

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002342752 A**

(43) Date of publication of application: **29.11.02**

(51) Int. Cl.

G06T 1/00

H04N 1/19

H04N 1/401

H04N 1/407

(21) Application number: **2001150349**

(22) Date of filing: **21.05.01**

(71) Applicant: **FUJITSU LTD**

(72) Inventor:
KAMATA HIDEO
ISAKI YASUNAO
SAKANE SHUNJI
IDE KATSUMI
KATAOKA TATSUFUMI
TANAKA HIROYUKI
FUJITA KAZUHIRO

(54) **SLIP READING DEVICE**

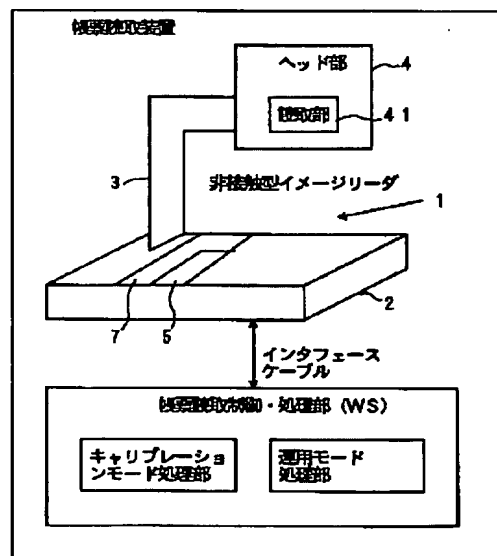
本発明の原理説明図

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize a non-contact slip reading device capable of reading slips with stable picture quality even when receiving the influence of outer light.

SOLUTION: A plate 5 whose white gradation value is lower (paler) than that of a white reference sheet is formed at part of a slip guide 7 separately from the white reference sheet, and when a slip is read, this plate is also fetched as a picture, and the white gradation level is calculated and compared with plate gradation obtained in the initial calibration. When the gradation difference is large, it is judged that any luminance fluctuation is generated, and the reading gain is adjusted.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-342752

(P2002-342752A)

(43) 公開日 平成14年11月29日 (2002. 11. 29)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 6 T 1/00

識別記号

4 6 0

F I

G 0 6 T 1/00

テーマコード(参考)

4 6 0 B 5 B 0 4 7

4 6 0 C 5 C 0 7 2

H 0 4 N 1/19

1/401

1/407

H 0 4 N 1/40

1 0 1 B 5 C 0 7 7

1 0 1 A

1/04

1 0 3 E

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 30 頁)

(21) 出願番号

特願2001-150349(P2001-150349)

(22) 出願日

平成13年5月21日(2001. 5. 21)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者 鎌田 英夫

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 伊崎 保直

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 100096530

弁理士 今村 辰夫 (外2名)

最終頁に続く

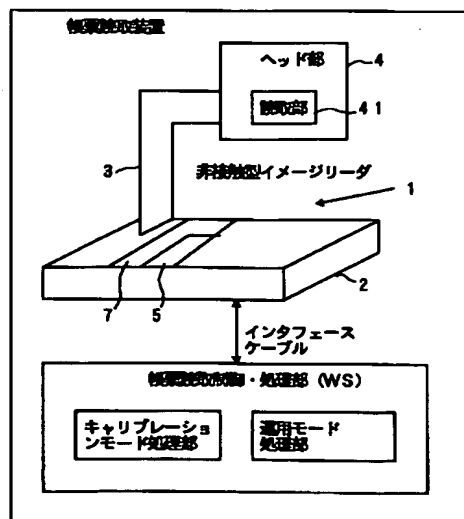
(54) 【発明の名称】 帳票読取装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は帳票読取装置に関し、外光の影響を受けても、安定した画像品質の帳票読取が可能な非接触型の帳票読取装置を実現する。

【解決手段】白基準シートとは別に、白基準シートより白階調値が低く(淡い)でるプレート5を、帳票ガイド7の一部に設けて帳票読取時に一緒に画像として取込み、その白階調レベルを算出し、初期のキャリブレーション時に取得したプレート階調と比較して、階調差が大きい場合は、照度変動があったと判定し、読取ゲインを調整する構成とした。

本発明の概略図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 非接触型イメージリーダのキャリブレーションモード時に、白基準シートを読み取る白基準シート読取部と、その読取画像から白階調を算出する白階調算出部と、前記白階調算出部から得た白値が最適な値か否かを判定する白値判定部と、前記白値判定結果に基づき前記白基準シート読取部の読取ゲインを調整する読取ゲイン調整部によりキャリブレーションを実施する機能を備えると共に、

前記キャリブレーションにより最適な白値が得られたと判定した段階で、その読取ゲインを最新読取ゲインとして記憶する最新読取ゲイン記憶部を備えた帳票読取装置において、

前記キャリブレーションの一連の動作が完了した段階で、階調監視用のプレート領域を抽出して階調を算出し、そのプレート領域の階調を記憶するキャリブレーション時プレート領域抽出・階調算出・記憶部と、運用モード時に、前記プレートと台座上の帳票を同時に読み取る読取部と、

読み取った画像から、プレート領域を抽出して階調を算出するプレート領域抽出・階調算出部と、

前記キャリブレーション時に記憶したプレート領域の階調を読み出すキャリブレーション時のプレート領域階調の読出し部と、

読み出したキャリブレーション時のプレート領域階調と、運用時のプレート領域階調を比較する階調比較部と、

前記階調比較結果に基づき読取ゲインを判定する読取ゲイン判定部と、

前記読取ゲイン判定結果に基づき、読取ゲインを最適な値に調整する読取ゲイン調整部と、

前記調整した最適な読取ゲインで再度、読取部に帳票読取を依頼する再読取依頼部を備えていることを特徴とする帳票読取装置。

【請求項2】 非接触型イメージリーダのキャリブレーションモード時に、白基準シートを読み取る白基準シート読取部と、その読取画像から白階調を算出する白階調算出部と、前記白階調算出部から得た白値が最適な値か否かを判定する白値判定部と、前記白値判定結果に基づき前記白基準シート読取部の読取ゲインを調整する読取ゲイン調整部によりキャリブレーションを実施する機能を備えると共に、

前記キャリブレーションにより最適な白値が得られたと判定した段階で、その読取ゲインを最新読取ゲインとして記憶する最新読取ゲイン記憶部を備えた帳票読取装置において、

前記キャリブレーションの一連の動作が完了した段階で、台座領域を抽出して階調を算出し、その台座領域の階調を記憶するキャリブレーション時台座領域抽出・階調算出・記憶部と、

運用モード時に、台座と台座上の帳票を同時に読み取る読取部と、

読み取った画像から、台座領域を抽出して、台座領域の階調を算出する台座領域抽出・階調算出部と、

前記キャリブレーション時に記憶した台座領域の階調を読み出すキャリブレーション時の台座領域階調の読出し部と、

読み出したキャリブレーション時の台座領域階調と、運用時の台座領域階調を比較する階調比較部と、

10 前記階調比較結果に基づき読取ゲインを判定する読取ゲイン判定部と、

前記読取ゲイン判定結果に基づき、読取ゲインを最適な値に調整する読取ゲイン調整部と、

前記調整した最適な読取ゲインで再度、読取部に帳票読取を依頼する再読取依頼部を備えていることを特徴とする帳票読取装置。

【請求項3】 非接触型イメージリーダのキャリブレーションモード時に、白基準シートを読み取る白基準シート読取部と、その読取画像から白階調を算出する白階調算出部と、前記白階調算出部から得た白値が最適な値か否かを判定する白値判定部と、前記白値判定結果に基づき前記白基準シート読取部の読取ゲインを調整する読取ゲイン調整部によりキャリブレーションを実施する機能を備えると共に、

前記キャリブレーションにより最適な白値が得られたと判定した段階で、その読取ゲインを最新読取ゲインとして記憶する最新読取ゲイン記憶部を備えた帳票読取装置において、

前記キャリブレーションの一連の動作が完了した段階で、帳票ID付伝票を読み取り、無印刷部の定められた位置の白領域の階調を算出し、その階調を記憶するキャリブレーション時白領域抽出・階調算出・記憶部と、

運用モード時に、台座上の帳票ID付き伝票を読み取る読取部と、

帳票ID付き伝票の無印刷部の定められた位置の白領域の階調を算出する白階調算出部と、

キャリブレーション時に記憶していた白領域階調を読み出すキャリブレーション時の白領域階調の読出し部と、

40 前記読み出したキャリブレーション時の白領域階調と、運用時の白領域階調を比較する階調比較部と、

前記階調比較結果に基づき読取ゲインを判定する読取ゲイン判定部と、

前記読取ゲイン判定結果に基づき、読取ゲインを最適な値に調整する読取ゲイン調整部と、

前記調整した最適な読取ゲインで再度、読取部に帳票読取を依頼する再読取依頼部を備えていることを特徴とする帳票読取装置。

【請求項4】 非接触型イメージリーダのキャリブレーションモード時に、白基準シートを読み取る白基準シート読取部と、その読取画像から白階調を算出する白階調

算出部と、前記白階調算出部から得た白値が最適な値か否かを判定する白値判定部と、前記白値判定結果に基づき前記白基準シート読取部の読取ゲインを調整する読取ゲイン調整部によりキャリブレーションを実施する機能を備えると共に、

前記キャリブレーションにより最適な白値が得られたと判定した段階で、その読取ゲインを最新読取ゲインとして記憶する最新読取ゲイン記憶部を備えた帳票読取装置において、

前記キャリブレーションの一連の動作が完了した段階で、帳票ID付伝票を読取り、定められた位置の帳票色領域の階調を算出し、その階調を記憶するキャリブレーション時色領域抽出・階調算出・記憶部と、

運用モード時に、台座上の帳票ID付き伝票を読み取る読取部と、

帳票ID付き伝票の定められた位置の色領域の階調を算出する色階調算出部と、

キャリブレーション時に記憶していた帳票色領域階調を読み出すキャリブレーション時の色領域階調の読出し部と、

前記読み出したキャリブレーション時の色領域階調と、運用時の色領域階調を比較する階調比較部と、

前記階調比較結果に基づき読取ゲインを判定する読取ゲイン判定部と、

前記読取ゲイン判定結果に基づき、読取ゲインを最適な値に調整する読取ゲイン調整部と、

前記調整した最適な読取ゲインで再度、読取部に帳票読取を依頼する再読取依頼部を備えていることを特徴とする帳票読取装置。

【請求項5】読取ゲインを調整するための階調監視用のプレートの領域を抽出するプレート領域抽出手段により抽出したプレート領域が、予め定めた一定面積以下であると判断した場合は、プレート上に不要なものが置かれていると判断し、その旨の強制エラーを上位に通知するエラー通知手段を備えていることを特徴とする請求項1記載の帳票読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、銀行等の金融機関の店舗内に設置され、専用光源を持たずに、各種帳票類を非接触で読み取る帳票読取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】以下、従来例について説明する。

【0003】図27は従来例の説明図(その1)であり、A図は非接触型イメージリーダの外観図、B図はキャリブレーション動作の仕組みを示した図である。また、図28は従来例の説明図(その2)であり、A図は再キャリブレーション方式の説明図、B図は照度センサ検知方式の説明図である。

【0004】図27のA図に示した外観の非接触型イメ

ージリーダ1は、専用光源を持たず、室内光で帳票類をイメージ読取りする特長を持つ。この非接触型イメージリーダ1は、読取り対象の帳票を載せるための台座2と、支柱3と、ヘッド部4で構成され、前記ヘッド部4内に読取部等が設けてある。そして、台座2上に読取り対象の帳票を置き、室内光を利用して前記帳票の読取りを行うものである。

【0005】しかしながら、非接触型イメージリーダ1を窓側に設置した場合は、開口窓から差し込む外からの光(以下「外光」と記す)の影響を受けると照度が大きく変動し、安定した読取ができなくなる。

【0006】前記のように、外光の影響を受けると、非接触型イメージリーダ1の台座2の周辺照度に変化する。非接触型イメージリーダ1は専用光源を持たず、機器を設置した場所の室内光の照度に読取り調整されているため、帳票周辺の照度変化が生じると読取画像に悪影響を与える。照度が高くなれば画像は白っぽくなり、逆に照度が下がれば画像は黒っぽくなる。

【0007】この非接触型イメージリーダ1は、現調時に、台座領域と同等大の白基準シート(白色の用紙)を用いてキャリブレーションを実施し、その時の照明環境にマッチした最適の画質を得る様に、読取ゲインおよびその他の設定を調整する。

【0008】しかし、この非接触型イメージリーダ1を設置した後の初期設定であるキャリブレーションは、業務終了後の夕方時間帯に行われるため、読取ゲイン調整等が昼間の運用時とは異なる照明条件環境で実施されることが多い。

【0009】非接触型イメージリーダ1は、「白基準シート」を用いてキャリブレーションを実施した直後は、照明条件が変わらなければ、安定した画質を得る事ができる。また照度変動があっても、変動幅が小さい場合は読取り画質の劣化も少なく、運用に支障を与える事は少ない。

【0010】従来は白基準シートを、台座2のスキナ読取範囲内に設け、運用前の設置調整モードにて白基準シートを読取り、その白基準データを非接触型イメージリーダ1内に記憶しておき、その白値を基準にして帳票読取りを行っていた。

【0011】また運用している内に、専用光源の光量が落ちた場合には、定期的に、又は逐次、白基準シートを読む事で読取ゲインをその光量に最適な値に調整している。すなわち、白基準シートを読取り、その階調を基準にして読取ゲインを調整する方法である。

【0012】従来使用されている読取部は、媒体走行型およびフラッドベットのラインセンサ方式が一般的に利用されており、読取部は専用光源が外光に影響されない様に光遮断して安定した構造で読取する様な機構となっている。

【0013】ところで、最近、非接触型のスキナが普

10

20

30

40

50

及し始めた。この背景は、認識技術の進歩により 制定
帳票以外の一般帳票（税帳票、公金帳票、私製振込票、
還付票等）も含めてイメージシステム化を行い、業務省
力化を図る事が可能となった事に起因する。

【0014】この非接触型イメージリーダ1は、従来の
媒体走行型スキャナに比較して媒体走行が必要なく、台
座2に置くだけの為、媒体制約が少ない事から多様化さ
れ出した。この非接触型イメージリーダ1の最大の特長
は、読取専用光源を持たず、室内光のみで帳票を高解像
度で読取る事ができる点にある。

【0015】しかし、専用光源を持たない事から、機器
の設置場所によっては外光の影響を受けて、安定した画
像品質を得る事が難しい欠点を有している。その欠点を
補う方法として、再キャリブレーション方式と、照度セン
サによる検出方式がある。以下、これらの方式について
説明する。

【0016】(1)：再キャリブレーション方式（図28
のA図参照）

再キャリブレーション方式を図28のA図に基づいて説
明する。なお、S1～S6は各手順を示す。

【0017】図28のA図に示したように、再キャリブ
レーション方式では、非接触型イメージリーダ1の機器
設置を行うと（S1）、白基準シートによるキャリブレ
ーション動作を行い（S2）、運用を開始する（S
3）。運用が開始されると、画質問題があるか否かを判
断し（S4）、もし画質に問題があれば、白基準シート
によるキャリブレーション再動作を行い（S5）、帳票
読取り運用を継続する（S6）。また、画質に問題がな
ければ、そのまま帳票読取り運用を継続する。

【0018】前記のように、照度変動により、画質が悪
くなった時は、現調時と同様にキャリブレーション操作
を行う事しか方法が無かった。結果的に顧客待ち時間が
長くなるとともに、使い勝手も悪くなると言う欠点を有
している。

【0019】なお、前記キャリブレーションは、図27
のB図のような仕組みになっている。すなわち、キャリ
ブレーションを行うために、非接触型イメージリーダ1
のキャリブレーションモード時に、白基準シートを読み
取る白基準シート読取部11と、その読取画像から白階
調を算出する白階調算出部12と、前記白階調算出部1
2から得た白値が最適な値か否かを判定する白値判定部
13と、前記白値判定結果に基づき前記白基準シート読
取部11の読取ゲインを調整する読取ゲイン調整部14
によりキャリブレーションを実施する機能を備えると共
に、前記キャリブレーションにより最適な白値が得られ
たと判定した段階で、その読取ゲインを最新読取ゲイン
として記憶する最新読取ゲイン記憶部15と、その他の
各種設定を行うその他の各種設定部16を備えている。

【0020】そして、キャリブレーション動作では、先
ず、白基準シート読取部11により白基準シートを読取

り、その読み取った画像から、白階調算出部12が白階
調を算出する。次に、白値判定部13が、前記算出した
白階調の白値を判定する。その結果、設置場所の照明環
境にマッチした白値になっていなければ、読取ゲイン調
整部14により、白基準シート読取部11の読取ゲイン
を調整し、再び白基準シートの読取りを行う。

【0021】このような動作を繰り返して行うことによ
り、設置場所の照明環境にマッチした白値になってい
ると判定した場合には、その値を、最新読取ゲイン記憶部
15に記憶しておく。また、その他の各種設定部16に
より、その他の各種値を設定する。

【0022】以上のように、キャリブレーション動作で
は、機器設置時に、白基準シートを読取り、設置場所の
照明環境にマッチした各種初期設定（読取ゲイン含む）
を行う。また、初期設定の内容としては、「明るさ（読
取ゲイン）、ホワイトバランス、シェーディング補正デ
ータの取得、イメージオフセット位置の割り出し」等、
読取りに必要な各種情報の設定を行う。

【0023】(2)：照度センサによる検出方式（図28
のB図参照）

以下、図28のB図に基づいて照度センサによる検出方
式を説明する。なお、S11～S17は各手順を示す。

【0024】光源の照度変動を検出する方法として、照
度センサ（露光計）を装置内に組み込み、読取部周辺の
照度が変動した事を検出する方式も一般的である。この
照度センサによる検出方式は、図28のB図に示したよ
うに、非接触型イメージリーダ1の機器設置を行うと

（S11）、白基準シートによるキャリブレーション動
作を行い（S12）、運用を開始する（S13）。運用
が開始されると、キャリブレーション時と比較して、照
度センサ出力の変動が、予め決めた閾値より大きいかど
うかの判定を行う（S14）。

【0025】その結果、照度センサ出力の変動が大きけ
れば（S15）、階調差を判定して読取ゲインを自動調
整する（S16）。帳票読取り運用を継続する。また、
照度センサ出力の変動が小さければ、そのまま帳票読取
り運用を継続する（S17）。

【0026】

【発明が解決しようとする課題】前記のような従来のも
のにおいては、次のような課題があった。

【0027】(1)：従来、スキャナ読取部に専用光源を
用いる帳票読取装置が知られていた。この装置では、白
基準シート（用紙）をスキャナ読取部内に設け、運用前
の設置調整モードにて白基準シートを読取り、その白基
準データを読取部内に記憶しておき、その白値を基準に
して読取ゲインを調整していた。

【0028】また運用している内に、専用光源の光量が
落ちた場合には、定期的に又は逐次白基準シートを読む
ことで、読取ゲインをその光量に最適な値に調整してい
た。すなわち、白基準シートを読取り、その階調を基準

10

20

30

40

50

にして読取ゲインを調整していた。

【0029】前記方法は、媒体走行型およびフラッドベ
ット型のラインセンサ方式に一般的に利用されており、
スキャナ読取部は、専用光源が外光に影響されない様に
光遮断して安定した構造で読取する様な機構となっている。

【0030】しかしながら、このような機構の装置は、
読取部は専用光源が外光に影響されない様に光遮断して
安定した構造で読取する様な機構となっており、また、
専用光源が必要であり、装置が大型化し、コスト高になる。

【0031】(2)：非接触型のスキャナ（前記非接触型
イメージリーダ1）は、従来技術の媒体走行型スキャナ
に比較して、媒体走行が必要なく台座に置くだけの為、
媒体制約が少ない事から多様化され出した。この非接触
型イメージリーダの最大の特長は、読取専用光源を持た
ず、室内光のみで帳票を高解像度で読取することができる
点にある。

【0032】しかしながら、専用光源を持たない事か
ら、機器の設置場所によっては外光の影響を受けて、安
定した画像品質を得る事が難しい欠点を有している。そ
の欠点を補う方法として、「再キャリブレーション方
式」と、「照度センサによる検出方式」が知られてい
た。

【0033】しかし、前記再キャリブレーション方式で
は、照度変動により、画質が悪くなった時は、現調時と
同様にキャリブレーション操作を行う事しか方法が無か
った。結果的に顧客待ち時間が長くなるとともに、使い
勝手も悪くなると言う欠点を有している。また、照度セ
ンサによる検出方式では、ハード的なセンサを付属する
と回路規模も大きくなり、コスト高となり得策ではな
い。

【0034】(3)：専用光源を持たない非接触型イメ
ージリーダでは、外光の影響を受けて、キャリブレーシ
ョン時の照度より容易に照度が高くなったり、低くなつ
たりしてしまう。この白基準シートは、照度が高くなった
場合に、容易に階調値が飽和する（256階調値を示
す）欠点を有する。

【0035】また、外光の影響を受けると、非接触型イ
メージリーダの台座周辺の照度が変化する。非接触型イ
メージリーダは専用光源を持たず、機器設置した場所の
室内光の照度に読取調整されているため、帳票周辺の照
度変化が生じると読取画像に悪影響を与える。照度が高
くなれば画像は白っぽくなり、逆に照度が下がれば画像
は黒っぽくなる。

【0036】この非接触型イメージリーダは、現調時
に、白基準シートを用いてキャリブレーションを実施し
て、その時の照明環境にマッチした最適の画質を得る様
に、読取ゲインおよびその他の設定を調整する。

【0037】しかし、この非接触型イメージリーダを設

置した後の初期設定であるキャリブレーションは、業務
終了後の夕方時間帯に行われることが多いため、「読取
ゲイン調整等」が昼間の運用時とは異なる照明条件環境
で実施される。

【0038】非接触型イメージリーダは、白基準シート
を用いキャリブレーションを実施した直後は、照明条件
が変わらなければ、安定した画質を得る事ができる。ま
た照度変動があっても、変動幅が小さい場合は読取画質
の劣化も少なく、運用に支障を与える事は少ない。

【0039】しかしながら昼間の曇天・雨天や晴天等の
外光影響を受け易い場所に、設置された場合は非接触型
イメージリーダ周辺の照度は大きく変動してしまい、結
果的に読取った画質も前述した様に「白っぽくなつた
り、黒っぽくなつたり」と運用に影響を与えてしまう。

【0040】本発明は、このような従来の課題を解決
し、外光の影響を受けても、安定した画像品質の帳票読
取が可能な非接触型の帳票読取装置を実現することを目
的とする。

【0041】

【課題を解決するための手段】本発明は前記の目的を達
成するため、次のように構成した。

【0042】(1)：非接触型イメージリーダのキャリブ
レーションモード時に、白基準シートを読み取る白基準
シート読取部と、その読取画像から白階調を算出する白
階調算出部と、前記白階調算出部から得た白値が最適な
値か否かを判定する白値判定部と、前記白値判定結果に
基づき前記白基準シート読取部の読取ゲインを調整する
読取ゲイン調整部によりキャリブレーションを実施する
機能を備えると共に、前記キャリブレーションにより最
適な白値が得られたと判定した段階で、その読取ゲイン
を最新読取ゲインとして記憶する最新読取ゲイン記憶部
を備えた帳票読取装置において、前記キャリブレーシ
ョンの一連の動作が完了した段階で、台座の一部に設けた
階調監視用のプレートの領域を抽出して階調を算出し、
そのプレート領域の階調を記憶するプレート領域抽出・
階調算出・記憶部と、運用モード時に、前記プレートと
台座上の帳票を同時に読み取る読取部と、読み取った画
像から、プレート領域を抽出して階調を算出するキャリ
ブレーション時プレート領域抽出・階調算出部と、前記
キャリブレーション時に記憶したプレート領域の階調を
読み出すキャリブレーション時のプレート領域階調の読
出し部と、読み出したキャリブレーション時のプレート
領域階調と、運用時のプレート領域階調を比較する階調
比較部と、前記階調比較結果に基づき読取ゲインを判定
する読取ゲイン判定部と、前記読取ゲイン判定結果に基
づき、読取ゲインを最適な値に調整する読取ゲイン調整
部と、前記調整した最適な読取ゲインで再度、読取部に
帳票読取を依頼する再読取依頼部を備えていることを特
徴とする。

【0043】(2)：非接触型イメージリーダのキャリブ

レーションモード時に、白基準シートを読み取る白基準シート読取部と、その読取画像から白階調を算出する白階調算出部と、前記白階調算出部から得た白値が最適な値か否かを判定する白値判定部と、前記白値判定結果に基づき前記白基準シート読取部の読取ゲインを調整する読取ゲイン調整部によりキャリブレーションを実施する機能を備えると共に、前記キャリブレーションにより最適な白値が得られたと判定した段階で、その読取ゲインを最新読取ゲインとして記憶する最新読取ゲイン記憶部を備えた帳票読取装置において、前記キャリブレーションの一連の動作が完了した段階で、台座領域を抽出して階調を算出し、その台座領域の階調を記憶するキャリブレーション時台座領域抽出・階調算出・記憶部と、運用モード時に、台座と台座上の帳票を同時に読み取る読取部と、読み取った画像から、台座領域を抽出して、台座領域の階調を算出する台座領域抽出・階調算出部と、前記キャリブレーション時に記憶した台座領域の階調を読み出すキャリブレーション時の台座領域階調の読出し部と、読み出したキャリブレーション時の台座領域階調と、運用時の台座領域階調を比較する階調比較部と、前記階調比較結果に基づき読取ゲインを判定する読取ゲイン判定部と、前記読取ゲイン判定結果に基づき、読取ゲインを最適な値に調整する読取ゲイン調整部と、前記調整した最適な読取ゲインで再度、読取部に帳票読取を依頼する再読取依頼部を備えていることを特徴とする。

【0044】(3)：非接触型イメージリーダのキャリブレーションモード時に、白基準シートを読み取る白基準シート読取部と、その読取画像から白階調を算出する白階調算出部と、前記白階調算出部から得た白値が最適な値か否かを判定する白値判定部と、前記白値判定結果に基づき前記白基準シート読取部の読取ゲインを調整する読取ゲイン調整部によりキャリブレーションを実施する機能を備えると共に、前記キャリブレーションにより最適な白値が得られたと判定した段階で、その読取ゲインを最新読取ゲインとして記憶する最新読取ゲイン記憶部を備えた帳票読取装置において、前記キャリブレーションの一連の動作が完了した段階で、帳票ID付伝票のを読み取り、無印刷部の定められた位置の白領域の階調を算出し、その階調を記憶するキャリブレーション時白領域抽出・階調算出・記憶部と、運用モード時に、台座上の帳票ID付伝票を読み取る読取部と、帳票ID付伝票の無印刷部の定められた位置の白領域の階調を算出する白階調算出部と、キャリブレーション時に記憶していたキャリブレーション時の白領域階調を読み出すキャリブレーション時の白領域階調の読出し部と、前記読み出したキャリブレーション時の白領域階調と、運用時の白領域階調を比較する階調比較部と、前記階調比較結果に基づき読取ゲインを判定する読取ゲイン判定部と、前記読取ゲイン判定結果に基づき、読取ゲインを最適な値に調整する読取ゲイン調整部と、前記調整した最適な読取

ゲインで再度、読取部に帳票読取を依頼する再読取依頼部を備えていることを特徴とする。

【0045】(4)：非接触型イメージリーダのキャリブレーションモード時に、白基準シートを読み取る白基準シート読取部と、その読取画像から白階調を算出する白階調算出部と、前記白階調算出部から得た白値が最適な値か否かを判定する白値判定部と、前記白値判定結果に基づき前記白基準シート読取部の読取ゲインを調整する読取ゲイン調整部によりキャリブレーションを実施する機能を備えると共に、前記キャリブレーションにより最適な白値が得られたと判定した段階で、その読取ゲインを最新読取ゲインとして記憶する最新読取ゲイン記憶部を備えた帳票読取装置において、前記キャリブレーションの一連の動作が完了した段階で、帳票ID付伝票を読み取り、定められた位置の帳票色領域の階調を算出し、その階調を記憶するキャリブレーション時色領域抽出・階調算出・記憶部と、運用モード時に、台座上の帳票ID付伝票を読み取る読取部と、帳票ID付伝票の定められた位置の色領域の階調を算出する色階調算出部と、キャリブレーション時に記憶していた色領域階調を読み出すキャリブレーション時の色領域階調の読出し部と、前記読み出したキャリブレーション時の色領域階調と、運用時の色領域階調を比較する階調比較部と、前記階調比較結果に基づき読取ゲインを判定する読取ゲイン判定部と、前記読取ゲイン判定結果に基づき、読取ゲインを最適な値に調整する読取ゲイン調整部と、前記調整した最適な読取ゲインで再度、読取部に帳票読取を依頼する再読取依頼部を備えていることを特徴とする。

【0046】(5)：前記(1)の帳票読取装置において、読取ゲインを調整するための階調監視用のプレート領域を抽出するプレート領域抽出手段により抽出したプレート領域が、予め定めた一定面積以下であると判断した場合は、プレート上に不要なものが置かれていると判断し、その旨の強制エラーを上位に通知するエラー通知手段を備えていることを特徴とする。

【0047】(作用) 前記構成に基づく本発明の作用を、図1に基づいて説明する。

【0048】(a)：前記(1)では、キャリブレーション時プレート領域抽出・階調算出・記憶部は、キャリブレーションの一連の動作が完了した段階で、台座2の一部に設けた階調監視用のプレート5の領域を抽出して階調を算出し、そのプレート領域の階調を記憶する。

【0049】読取部は、運用モード時に前記プレート5と台座2上の帳票を同時に読み取り、プレート領域抽出・階調算出部は読み取った画像からプレート領域を抽出して階調を算出する。キャリブレーション時のプレート領域階調の読出し部はキャリブレーション時に記憶したプレート領域階調を読み出し、階調比較部は読み出したキャリブレーション時のプレート領域階調と運用時のプレート領域階調を比較する。

【0050】読取ゲイン判定部は前記階調比較結果に基づき読取ゲインを判定し、読取ゲイン調整部は前記読取ゲイン判定結果に基づき、読取ゲインを最適な値に調整する。再読取依頼部は前記調整した最適な読取ゲインで再度、読取部に帳票読取を依頼する。

【0051】このようにすれば、専用光源を持たず、オープンな環境下の帳票読取りにおいて、室内光および外光の要因により照度変動が生じて、自動的に変動したその照度に最適な読取ゲイン判定およびゲイン調整を行うので、安定した画像読取りが可能となる。従って、外光の影響を受けても、安定した画像品質の帳票読取が可能な非接触型の帳票読取装置を実現することができる。

【0052】(b)：前記(2)では、キャリブレーション時台座領域抽出・階調算出・記憶部は、キャリブレーションの一連の動作が完了した段階で、台座2の領域を抽出して階調を算出し、その台座領域の階調を記憶する。読取部は、運用モード時に台座2と台座2上の帳票を同時に読み取り、台座領域階調算出部は、読み取った画像から台座領域を抽出して台座領域の階調を算出する。

【0053】キャリブレーション時の台座領域階調の読出し部は、キャリブレーション時に記憶した台座領域階調を読み出し、階調比較部は読み出したキャリブレーション時の台座領域階調と、運用時の台座領域階調を比較する。読取ゲイン判定部は、前記階調比較結果に基づき読取ゲインを判定し、読取ゲイン調整部は前記読取ゲイン判定結果に基づき読取ゲインを最適な値に調整する。再読取依頼部は前記調整した最適な読取ゲインで再度、読取部に帳票読取を依頼する。

【0054】このようにすれば、専用光源を持たず、オープンな環境下の帳票読取りにおいて、室内光および外光の要因により照度変動が生じて、自動的に変動したその照度に最適な読取ゲイン判定およびゲイン調整を行うので、安定した画像読取りが可能となる。従って、外光の影響を受けても、安定した画像品質の帳票読取が可能な非接触型の帳票読取装置を実現することができる。

【0055】(c)：前記(3)では、キャリブレーション時帳票白領域抽出・階調算出・記憶部は、キャリブレーションの一連の動作が完了した段階で帳票ID付伝票を読み取り、無印刷部の白領域の階調を算出し、その階調を記憶する。読取部は運用モード時に、台座2上の帳票ID付伝票を読み取り、白領域階調算出部は帳票ID付伝票の無印刷部の白領域階調を算出する。

【0056】キャリブレーション時の白領域階調の読出し部はキャリブレーション時に記憶していた無印刷部の白領域階調を読み出し、階調比較部は前記読み出したキャリブレーション時の白領域階調と運用時の白領域階調を比較する。読取ゲイン判定部は前記階調比較結果に基づき読取ゲインを判定し、読取ゲイン調整部は前記読取ゲイン判定結果に基づき、読取ゲインを最適な値に調整する。再読取依頼部は前記調整した最適な読取ゲインで

再度、読取部に帳票読取を依頼する。

【0057】このようにすれば、専用光源を持たず、オープンな環境下の帳票読取りにおいて、室内光および外光の要因により照度変動が生じて、自動的に変動したその照度に最適な読取ゲイン判定およびゲイン調整を行うので、安定した画像読取りが可能となる。従って、外光の影響を受けても、安定した画像品質の帳票読取が可能な非接触型の帳票読取装置を実現することができる。

【0058】(d)：前記(4)では、キャリブレーション時色領域抽出・階調算出・記憶部は、キャリブレーションの一連の動作が完了した段階で、帳票ID付伝票の色領域の階調を算出し、その階調を記憶する。読取部は運用モード時に、台座上の帳票ID付伝票を読み取り、色領域階調算出部は帳票ID付伝票の色領域の階調を算出する。

【0059】次に、キャリブレーション時の色領域階調の読出し部はキャリブレーション時に記憶した色領域階調を読み出し、階調比較部は前記読み出したキャリブレーション時の色領域階調と運用時の色領域階調を比較する。

【0060】読取ゲイン判定部は前記階調比較結果に基づき読取ゲインを判定し、読取ゲイン調整部は前記読取ゲイン判定結果に基づき読取ゲインを最適な値に調整する。再読取依頼部は前記調整した最適な読取ゲインで再度、読取部に帳票読取を依頼する。

【0061】このようにすれば、非接触型イメージリーダーは専用光源を持たず、オープンな環境下での帳票読取りにおいて、室内光および外光の要因により照度変動が生じて、自動的に変動したその照度に最適な読取ゲイン判定およびゲイン調整を行うので、安定した画像読取りが可能となる。従って、外光の影響を受けても、安定した画像品質の帳票読取が可能な非接触型の帳票読取装置を実現することができる。

【0062】(e)：前記(5)では、プレート領域抽出手段は読取ゲインを調整するための階調監視用のプレート領域を抽出し、プレート領域抽出手段により抽出したプレート領域が、予め定めた一定面積以下であると判断した場合は、プレート5上に不要なものが置かれていると判断し、エラー通知手段がその旨の強制エラーを上位に通知する。

【0063】このようにすれば、専用光源を持たず、オープンな環境下の帳票読取りにおいて、室内光および外光の要因により照度変動が生じて、自動的に変動したその照度に最適な読取ゲイン判定およびゲイン調整を行うので、安定した画像読取りが可能となると共に、プレート領域が、予め定めた一定面積以下であると判断した場合は、エラー状態を上位に通知できるので、帳票読取りの信頼性が向上する。

【0064】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面

に基づいて詳細に説明する。

【0065】§1：帳票読取装置の概要と、システム構成の説明

(1)：帳票読取装置の概要

本発明に係る帳票読取装置は、①：白基準シートを照度変動の検出用（階調監視用）には使用していない。②：照度変動を、照度センサ（ハード）では無く、帳票読取ヘッドで兼用するのが、従来と異なる工夫点である。つまり、従来の白基準シートは、読取画像品質を向上させるために白／黒のコントラストを、明確化するため、極力白い用紙（白階調が限りなく256階調に近い用紙）を使用する。

【0066】しかし専用光源を持たない非接触型イメージリーダでは、外光の影響を受けて、キャリブレーション時の照度より容易に照度が高くなったり、低くなったりしてしまう。この白基準シートは、照度が高くなった場合に、容易に階調値が飽和する（256階調値を示す）欠点を有する。

【0067】そのため、任意の読取ゲインに対して通常考える外光条件でも、飽和しないで安定した階調を出力する素材にすれば、照度が限りなく高くなった場合でも、照度変動率の値を確実に把握できる。その結果読取ゲインを容易に調整できて、安定した読取を実現する事が可能となる。

【0068】そして、前記非接触型イメージリーダは、現調時に、白基準シートを用いてキャリブレーションを実施し、その時の照明環境にマッチした最適の画質を得る様に、読取ゲインおよびその他の設定を調整する。

【0069】(2)：システムの説明

図1は本発明の原理説明図である。図2はシステム構成図、図3はワークステーションの説明図であり、A図はWSのハードウェア構成図、B図はWSのソフトウェア構成図である。

【0070】図2に示したように、銀行等の金融機関の各支店内では、支店サーバ（以下「Branch Server」、「BS」と記す）と、ワークステーション（以下「WS」と記す）が、LANで接続されたシステムを設置している。またWS配下には、各入出力制御器が接続されている。またBSは、支店で処理した結果をホストへ送信したり、ホストからのデータを受信したりする機能を持つ。

【0071】ところで、本発明に係る帳票読取装置は、図1に示したように、非接触型イメージリーダ1と、帳票読取制御・処理部をインタフェースケーブルにより接続した構成となっており、前記帳票読取制御・処理部を、前記WSの一部で実現している。

【0072】この場合、前記帳票読取制御・処理部には、キャリブレーションモードの処理を行うキャリブレーションモード処理部と、運用モードの処理を行う運用モード処理部及び前記処理に必要なハードウェアを備えている。また、非接触型イメージリーダ1は、台座2と

支柱3とヘッド部4から構成され、台座2には、帳票ガイド部7と、該帳票ガイド部7の一部に取り付けた階調監視用のプレート5を備えている。

【0073】図3のA図に、WSのハードウェア構成図を示す。WSは、CPU21、メモリ部25、ハードディスク装置（HDD）22、イメージリーダ制御部23、表示部24、キーボード部（KB部）26、プリンタ部27等を備え、CPU21により制御されるようになっている。

【0074】そして、WSは、帳票処理した結果をBS経由でホストに送信したり、逆にホストからの処理データを、プリンタ部27で帳票印字したり、表示部24により画面表示する機能を持つ。

【0075】本例では、イメージリーダ制御部23に非接触型イメージリーダ1が接続され、この非接触型イメージリーダ1で読み取ったイメージデータをWSへ送信し、WS内の各種ソフト処理部にてデータ処理を行い、その結果を画面表示したり、ホストへ送信したりする。

【0076】図3のB図に、WSのソフトウェア構成図を示す。図示のように、アプリケーション28の他に、認識処理部33、イメージリーダ処理部34、通信制御部29、表示処理部30、印字処理部31、KB（キーボード）入力処理部32等のソフトウェアを備えている。

【0077】認識処理部33では、イメージリーダ制御部23の制御で読み取った画像を元に、帳票フォーマット認識処理、帳票ID認識処理および個々の文字認識処理等を行う処理部であり、オペレータ操作の省力化、堅確な事務処理のために利用される。

【0078】(3)：キャリブレーション動作の基本的な仕組みの説明

キャリブレーション動作の基本的な仕組みは、従来例で説明した図27のB図の説明と同じなので、図27のB図を参照しながら更に具体的に説明する。

【0079】キャリブレーションは、白基準シート（白色の用紙）を非接触型イメージリーダ1の台座2上に置いて、白基準シート読取部11により読取りを行い、読取画像から白階調算出部12により読取階調を求める。この場合、台座の各位置で照度は異なるので、平均化した階調とするために、白基準シート全体のヒストグラムにて求める。

【0080】次に白平均階調が、白値判定部13により、上限230値であるか否かを判定する。非接触型イメージリーダ1は専用光源を持たない為、照度変動の影響を受け易い。そのために全256階調範囲内で、「上限を230値」に抑えておくと、少々の照度UP変動でも、飽和しないで安定読取が可能となる。そのために上限白値を「230」に設定する。

【0081】そして、「230」未満であれば、読取ゲイン調整手段14によりゲインを前記読取時よりも大き

くして、白基準シート読取部11により再読取りを行う。また、230以上である場合には、読取ゲイン調整部14により、ゲインを前記読取時よりも小さくして、白基準シート読取部11にて再読取りを行う。

【0082】この様に順次読取ゲインを調整しながら、白階調算出部12から出力された白階調値が「230」となるまで、前記動作を繰り返す。そして、白階調値が「230」になった所で、この時の読取ゲインを、最新読取ゲイン記憶部15で記憶するとともに、その他各種設定部16により各種設定動作を行う。

【0083】(4)：キャリブレーション用のプレート例の説明

図4はキャリブレーション用プレート例を示した図である。なお、図4では、前記非接触型イメージリーダ1の一部拡大して示してある。図4において、1は非接触型イメージリーダ、2は台座、3は支柱、5はプレート、6は突き当て部（帳票を突き当てる部分）、7は読取時に帳票を台座2の上に載せる場合のガイドとなる帳票ガイド部を示す。なお、プレート5は帳票ガイド部7の一部に設けてある。これは、プレート5と台座2に載せた帳票とを同時に読取るためである。

【0084】図4に示す帳票ガイド7の一部にプレート5を設け、読取時にこのプレート5込みで帳票読取りを行い、プレート5の領域を抽出した後、その領域の白階調を算出し、初期のキャリブレーション時に取得したプレート階調と比較して、階調差が大きい場合は照度変動があったと判定し、読取ゲインを調整する（詳細は後述する）。

【0085】(5)：各例の帳票読取装置の概要

①：例1の帳票読取装置は、白基準シートとは別に、白基準シートより白階調値が低く（淡い）でるプレート（例えば、灰色のプレート）5を、帳票ガイド部7の一部に設けて、帳票読取時に一緒に画像として取込み、その階調レベルを測定し、初期のキャリブレーション時に取得したプレート階調と比較して、階調差が大きい場合は、照度変動があったと判定し、読取ゲインを調整する機能を備えている。

【0086】②：例2の帳票読取装置は、台座2の部分を、帳票読取時に一緒に画像として取込み、その台座の一部分の階調濃度を測定し、初期のキャリブレーション時に取得した台座の階調と比較して、階調差が大きい場合は、照度変動があったと判定し、読取ゲインを調整する機能を備えている。

【0087】③：例3の帳票読取装置は、帳票ID付きの制定帳票を読取り、その制定帳票内の定められた位置の白領域階調を測定し、初期のキャリブレーション時に取得した該当帳票の定められた位置の白領域階調と比較して、階調差が大きい場合は、照度変動があったと判定し、読取ゲインを調整する機能を備えている。

【0088】④：例4の帳票読取装置は、帳票ID付き

の制定帳票の一部に白基準シートより白階調値が低くでる色印刷を施しておいて、その帳票を読取り、該当する帳票IDの帳票である場合は、定められた位置の色印刷領域の白階調を測定し、初期のキャリブレーション時に取得した該当帳票の色印刷部の定められた位置の白領域階調と比較して、階調差が大きい場合は照度変動があったと判定し、読取ゲインを調整する機能を備えている。

【0089】§2：例1の説明

(1)：例1のキャリブレーションモード時の動作及び運用モード時の動作説明（図5、図6参照）

図5は例1のキャリブレーションモード時の動作説明図、図6は例1の運用モード時の動作説明図である。以下、図5、図6に基づいて、例1のキャリブレーションモード時の動作及び運用モード時の動作を説明する。

【0090】図5に示した例1のキャリブレーションモード時の動作では、図27のB図に示した従来の「キャリブレーション動作の仕組み」に、キャリブレーション時プレート領域抽出・階調算出・記憶部17（図5参照）を追加したものである。

【0091】例1では、キャリブレーションが完了した段階で、キャリブレーション時のプレート領域抽出・階調算出・記憶部17により、プレート領域（キャリブレーション対象領域）を抽出して、その領域の階調算出を行い、その値を記憶するものである。

【0092】すなわち、白基準シート読取部11は、非接触型イメージリーダ1のキャリブレーションモード時に、白基準シートを読み取り、白階調算出部12は、基準シート読取部11が読んだ画像から白階調を算出する。そして、白値判定部13は、白階調算出部12から得た白値が最適な値か否かを判定し、読取ゲイン調整部14は、前記白値判定結果に基づき白基準シート読取部11の読取ゲインを調整する。

【0093】このようにしてキャリブレーション動作により最適な白値が得られたと判定した段階で、最新読取ゲイン記憶部15は、前記読取ゲインを最新読取ゲインとしてメモリに記憶する。その後、その他の各種設定部16は、その他の各種の設定を行う。また、キャリブレーション時プレート領域抽出・階調算出・記憶部17は、キャリブレーション時にプレート領域を抽出し、階調を算出してメモリに記憶する。

【0094】次に運用に入り、図6に示したように、帳票読取りを行う。なお、図6において、41～47は各処理部を示している。この読取時は、図4の「キャリブレーション用プレート例」にある帳票ガイド部7に設けられたプレート5も読取部41により台座2上に置かれた帳票10と同時に読み取る。

【0095】次に、プレート領域抽出・階調算出部42にて、プレート領域の階調を算出し、階調比較部43により、キャリブレーション時のプレート領域階調の読取部47が読み出したプレート領域階調と、運用時のプ

10

20

30

40

50

レート領域階調とを比較する。

【0096】この階調比較部43で、前記比較した結果、プレート領域階調差が大きい場合は、照度変動が一定以上あると判定する。そこで、読取ゲイン判定部44では、前記階調比較差を元にして、どの程度の読取ゲインにすべきかを判定して、その判定結果を読取ゲイン調整部45に通知する。

【0097】その後、読取ゲイン調整部45で得られた新読取ゲイン値を元に、再読取依頼部46で再読取指示を行うべく、読取部41に依頼を発行する。尚、階調比較部43で比較した結果が一定以下である場合は、再読取を実施せずに前述した読取動作で帳票読取処理は完了する。

【0098】なお、この処理において、毎回、帳票読取毎にプレート階調を算出し判定するのは、処理性能から見て得策ではない。処理性能向上を図る目的で、一定時間のタイマ、又は1日のスケジュールタイマを設けて、タイマのタイムアウト毎に判定する方式を採用しても差し支えない。

【0099】(2)：例1のキャリブレーションモード時の処理説明

図7は例1のキャリブレーションモード時の処理フローチャートである。以下、図7に基づいて、例1のキャリブレーションモード時の処理を説明する。なお、S21～S29は各処理ステップを示す。

【0100】キャリブレーションモードでは、白基準シートを非接触型イメージリーダー1の帳票台座2上に置いて、白基準シート読取部11が読取りを行い(S21)、読取画像から白階調算出部12により白基準シートの読取階調を算出する(S22)。この場合、台座2の各位置で照度は異なるので、平均化した階調とするために、白基準シート全体のヒストグラムにて求める。

【0101】次に、白値判定部13により、白平均階調が上限230値であるか否かを判定する(S23)。非接触型イメージリーダー1は専用光源を持たない為、照度変動の影響を受け易い。そのために全256階調範囲内で、「上限を230値」に抑えておくと、少々照度UP変動でも、飽和しないで安定読取が可能となる。そのために上限白値を「230」に設定する。

【0102】そして、「230」でなければ、読取ゲイン調整部14により読取ゲインを調整し(S24)、S21の処理へ移行し、白基準シート読取部11により再読取りを行う。この様に順次読取ゲインを調整しながら、白階調算出部12から出力された白階調値が「230」となるまで、前記動作を繰り返す。

【0103】そして、白階調値が「230」になった所で、この時の読取ゲインを、最新読取ゲイン記憶部15がメモリに記憶する(S25)と共に、その他各種設定部16により各種設定動作を行う(S26)。次に、プレートを抽出(読取り画像からプレート5の領域を抽

出し(S27)、プレート階調を算出して(S28)、その値を(A)とし、前記プレート階調の値をメモリに記憶して(S29)、この処理を終了する。

【0104】(3)：例1の運用モード時の処理説明
図8は例1の運用モード時の処理フローチャートである。以下、図8に基づいて、例1の運用モード時の処理を説明する。なお、S31～S39は各処理ステップを示す。

【0105】キャリブレーションモードの処理が全て完了し、その後、運用モードになると、先ず、非接触型イメージリーダー1の台座2の上に帳票10を載せて、読取部41により帳票10及びプレート5を読み取り(S31)、プレート領域抽出・階調算出部42により、その読み取り画像からプレートを抽出し(S32)、プレート階調を算出して、これを(B)とする(S33)。

【0106】そして、階調比較部43では、前記(A)と(B)を比較し(S34)、変動幅が一定以上か否かを判定する(S35)。そして、前記比較結果に基づき読取ゲイン判定部44が判定を行い、変動幅が一定(予め決めた値)以上ならば、読取ゲイン調整部45が読み取りゲインを調整し(S36)、再読取依頼部46が読取部41に対して再読取依頼を行い(S37)、S31の処理へ移行する。しかし、S35の処理で変動幅が一定未満であれば、帳票(帳票領域の画像)を抽出し(S38)、その帳票画像を上位装置(又は上位制御部)へ通知し(S39)、この処理を終了する。以上の処理を繰り返すことにより運用時の処理を行う。

【0107】(4)：その他の説明

①：例1の帳票読取装置において、前記読取ゲインを調整するための階調監視用のプレート5の領域を抽出するプレート領域抽出手段(プレート領域抽出・階調算出部42の一部の手段：プログラム)により抽出したプレート領域が、予め定めた一定面積以下であると判断した場合は、プレート上に不要なものが置かれていると判断し、その旨の強制エラーを上位(上位装置又は上位制御部)に通知する。

【0108】②：例1の帳票読取装置において、プレート領域抽出・階調算出部42により、読取ゲインを調整するための階調監視用のプレート5の領域を抽出した際、プレート領域上に異質な階調成分を抽出した場合には、その階調成分が汚れ等の要因であると判定して、階調算出対象から外し、汚れ等が存在していると判断し、その旨の強制エラーを上位(上位装置又は上位制御部)に通知する。

【0109】③：一定以上の照度変動が生じた場合は、前記読取ゲイン判定部44により新読取ゲインを判定し、その判定結果に基づき、読取ゲイン調整部45でゲインを調整する。また、ゲイン変更事象が生じた場合には、逐次、関連情報を蓄積しておくことで、設置場所の照明環境を把握し、前記照明環境の改善を行うための情

報を得て、上位に通知する。

【0110】なお、前記「関連情報」には、読取ゲイン変更時の日時、プレート階調、新読取ゲイン値、キャリブレーション時の日時、プレート階調、読取ゲイン値等が含まれる。

【0111】§3：例2の説明

(1)：例2の概要

例2は、前記例1のように、特別なプレートを設けるのではなく、帳票を載せるための台座2を、帳票読取時に同時に読み込み、その台座の階調を算出して、初期のキャリブレーション時に取得した台座階調と比較して、階調差が大きい場合は照度変動があったと判定し、読取ゲインを調整する例である。

【0112】(2)：台座と帳票を同時に読み取った画像例

図9は例2の台座と帳票読取時の画像例である。台座2上に置かれた帳票（この例では「入金伝票」(A5)と「振込依頼票(A4)」を読み取ると、図9にしたように、台座2を含んだ画像を取得する。この時の台座2の階調比較を行うことで、読取ゲイン判定及び読取ゲイン調整が可能になる。

【0113】一般的には、台座2は黒色を使用する事で、帳票のエッジを見つけ易い特徴があるが、エッジを検出するのみであれば別に黒色である必要はない。黒色の場合は、照度変動があっても階調値として余り差が無く、適さない欠点を有する。

【0114】エッジ検出及び階調変動検出用としては、「レキサンフィルムマット」(色：2.5Y5.8/0.2相当)材質の様なグレイ(灰色)に近いものであれば十分である。台座を見る箇所は、キャリブレーション時と運用時と同じ位置であることが必要であり、予め、どの位置を階調検出するかを決めておけば良い。帳票サイズがA5の小さい帳票、及びA4の大きい帳票の場合であっても、階調検出用位置が隠れない場所が最適で、例えば、図示のような帳票上部の台座部分が適している。

【0115】そして、読み取った画像を、最終的に上位のアプリケーション宛に転送する際には、台座2の不要な箇所は切り取って、エッジ検出に必要な台座背景のみを残して通知するのが、イメージデータ量を少なくする意味で有効である。

【0116】(3)：例2のキャリブレーションモード時の動作及び運用モード時の動作の説明

以下、図10、図11に基づいて、例2のキャリブレーションモード時の動作及び運用モード時の動作を説明する。図10に示した「例2のキャリブレーションモード時の動作」では、図27のB図に示した従来の「キャリブレーション動作の仕組み」に、キャリブレーション時台座領域抽出・階調算出・記憶部80を追加したものである。

【0117】例2では、キャリブレーションが完了した段階で、キャリブレーション時台座領域抽出・階調算出・記憶部80により、台座領域(キャリブレーション対象領域)を抽出して、その領域の階調算出を行い、その値を記憶するものである。なお、他の処理は図27のB図に示した従来例と同じである。

【0118】すなわち、白基準シート読取部11は、非接触型イメージリーダ1のキャリブレーションモード時に、白基準シートを読み取り、白階調算出部12は、基準シート読取部11が読んだ画像から白階調を算出する。そして、白値判定部13は、白階調算出部12から得た白値が最適な値か否かを判定し、読取ゲイン調整部14は、前記白値判定結果に基づき白基準シート読取部11の読取ゲインを調整する。

【0119】このようにしてキャリブレーションにより最適な白値が得られたと判定した段階で、最新読取ゲイン記憶部15は、前記読取ゲインを最新読取ゲインとしてメモリに記憶する。その後、その他の各種設定部16は、その他の各種の設定を行う。また、キャリブレーション時台座領域抽出・階調算出・記憶部80は、キャリブレーション時に台座領域を抽出し、階調を算出してメモリに記憶する。

【0120】次に運用に入り、図11に示したように、帳票読取りを行う。なお、図11において、41、43～46、及び81、82は各処理部を示している。この読取時は、台座2も読取部41により台座2上に置かれた帳票10と同時に読み取る。

【0121】次に、台座領域抽出・階調算出部81にて、台座領域を抽出して、その領域の階調を算出する。そして、キャリブレーション時の台座領域階調の読出し部82により、キャリブレーション時の台座領域の階調値を読み出し、階調比較部43が前記読み出した階調値と、運用時の台座階調との比較を行う。

【0122】読取ゲイン判定部44は、前記比較結果に基づき、読取ゲインの判定を行う。そして、前記判定により、照度変動が小さいと判定した場合は、帳票読取完了とする。しかし、照度変動が大きいと判定した場合は、読取ゲイン判定部44は、その判定結果を読取ゲイン調整部45に通知し、読取ゲイン調整部45が読取ゲインを調整する。次に、読取ゲイン調整部45で得られた新読取ゲイン値を元に、再読取依頼部46で再読取指示を行うべく、読取部41に依頼を発行する。

【0123】(4)：例2のキャリブレーションモード時の処理説明

図12は、例2のキャリブレーション時の処理フローチャートである。以下、図12に基づいて、例2のキャリブレーション時の処理を説明する。なお、S41～S49は各処理ステップを示す。

【0124】キャリブレーションモードになると、先ず、白基準シートを台座2の上に載せて、白基準シート

読取部11により読み取りを行う(S41)。そして、白基準階調算出部12により、白基準シートの階調を算出し(S42)、白値判定部13により、階調=230か否かを判定し(S43)、階調=230でなければ、読取ゲイン調整部14により、白基準シート読取部11の読取ゲインを調整し(S44)、S41の処理へ移行する。

【0125】また、階調=230であれば、最新読取ゲイン記憶部15は、これを最新読取ゲイン値としてメモリに記憶し(S45)、その他各種の設定を行う(S46)。

【0126】次に、キャリブレーション時台座領域抽出・階調算出・記憶部80により、台座領域の抽出を行い(S47)、台座階調を算出し、これを(A)として(S48)、台座階調をメモリに記憶し(S49)、この処理を終了する。

【0127】(5)：例2の運用モード時の時の処理説明図13は例2の運用モード時の処理フローチャートである。以下、図13に基づいて、例2の運用モード時の処理を説明する。なお、S51～S59は各処理ステップを示す。

【0128】運用モードになると、まず、読取部41は、帳票10と台座2を同時に読み取り(S51)、台座領域抽出・階調算出部81は、台座領域を抽出し(S52)、台座領域の階調を算出して、これを(B)とする(S53)。

【0129】そして、キャリブレーション時台座領域階調の読取し部82は、キャリブレーション時台座領域抽出・階調算出・記憶部80から、台座領域階調を読み出し、階調比較部43が前記(A)と(B)を比較する(S54)。そして、読取ゲイン判定部44は、前記比較結果に基づき、変動幅が予め決めた一定率以上か否かを判定する(S55)。

【0130】その結果、変動幅が一定率以上であれば、読取ゲイン調整部45が読取ゲインを調整し(S56)、再読取依頼部46が読取部41に対して再読取依頼を行う(S57)。しかし、変動幅が一定率未満であれば、帳票抽出を行い(S58)、帳票画像を上位へ通知し(S59)、この処理を終了する。

【0131】§4：例3の説明

(1)：例3の概要

例3は、帳票ID付制定帳票(例えば、帳票ID「0103」の入金伝票)を読取り、その帳票ID付制定帳票内の白領域階調を測定し、初期のキャリブレーション時に取得した該当帳票の白領域階調と比較して、階調差が大きい場合は、照度変動があったと判定し、読取ゲインを調整する例である。

【0132】(2)：帳票例

図14は例3の帳票例である。この帳票は、制定された入金伝票の例であり、その上側が無印刷部となってい

て、その上に、入金伝票の文字を含む周辺領域が色印刷部として印刷されている。また、この入金帳票には、帳票を識別するための「帳票ID」(この例では、帳票ID=0103)が印刷されており、この「帳票ID」を読み取って認識することにより、制定帳票の識別を行うようになっている。例3では、例1のプレート5を使用せず、図14に示したような帳票ID付制定伝票を用いて処理を行う。

【0133】(3)：例3のキャリブレーションモード時の動作説明

図15は例3のキャリブレーションモード時の動作説明図である。例3のキャリブレーションモードでは、まず、白基準シート読取部11により白基準シートを読取り、その読み取った画像から、白階調算出部12が白階調を算出する。次に、白値判定部13が、前記算出した白階調の白値を判定する。

【0134】その結果、設置場所の照明環境にマッチした白値になっていなければ、読取ゲイン調整部14により、白基準シート読取部11の読取ゲインを調整し、再び白基準シートの読取りを行う。

【0135】このような動作を繰り返して行うことにより、設置場所の照明環境にマッチした白値になっていると判定した場合には、その値を、最新読取ゲイン記憶部15が記憶しておく。また、その他の各種設定部16により、その他の各種値を設定する。

【0136】次に、キャリブレーション時白領域抽出・階調算出・記憶部19により、帳票(例3の帳票)を読み取って、その画像から、該当帳票の定められた位置の白領域を抽出し、該白領域の階調を算出し、メモリに記憶する。そして、運用時(運用モード時)に、前記メモリに記憶した帳票ID付伝票の定められた位置の白領域階調を読み出して使用する。

【0137】(4)：例3の運用時の動作説明

図16は例3の運用モード時の動作説明図である。なお、図16において、41、43～46、及び55、56、59は各処理部を示している。運用に入り、図16に示したように、読取部41が帳票読取りを行う。この読取時は、前記帳票(例3の帳票)を台座2の上に載せ、読取部41が台座2上に置かれた帳票10を読み取る。

【0138】次に、2値化処理・帳票ID認識部55により、前記読み取った帳票画像を2値化し、帳票IDを認識処理する。そして、該当帳票判定部56により、該当帳票か否かを判定し、該当帳票以外(帳票ID不一致)であれば、帳票読取を完了する。

【0139】しかし、該当帳票(帳票ID一致)であれば、白階調算出部12により該当帳票の定められた位置の白領域の白階調を算出する。そして、キャリブレーション時の白領域階調の読出し部59が、キャリブレーション時白領域抽出・階調算出・記憶部19から白領域階

10

20

30

40

50

調を読み出し、階調比較部43が、前記読み出した白領域階調と、運用時の白領域階調とを比較する。

【0140】次に、読取ゲイン判定部44は、前記比較結果に基づき読取ゲインを判定し、照度変動が、予め決めた値より小さいと判定した場合は帳票読取処理を完了する。しかし、照度変動が予め決めた値より大きいと判定した場合は、読取ゲイン調整部45が、読取ゲインの調整を行い、再読取依頼部46が最適なゲインで再読取依頼をし、再び読取部41により帳票読取処理を行う。

【0141】(5)：例3のキャリブレーションモード時の処理説明

図17は例3のキャリブレーションモード時の処理フローチャートである。以下、図17に基づいて、例3のキャリブレーションモード時の処理を説明する。なお、S61～S70は各処理ステップを示す。

【0142】キャリブレーションモードになると、まず、白基準シート読取部11は、白基準シートの読み取りを行い(S61)、白階調算出部12は前記読み取った画像から白基準シートの階調を算出する(S62)。そして、白値判定部13は、階調=230か否かを判定し(S63)、階調=230でなければ、読取ゲイン調整部14は読取ゲインを調整し(S64)、S61の処理に移行する。

【0143】その後、S63の処理で、階調=230と判定すれば、最新読取ゲイン記憶部15は、最新読取ゲイン値をメモリに記憶し(S65)、その他の各種設定部16がその他各種設定を行う(S66)。

【0144】そして、キャリブレーション時帳票白領域階調算出・記憶部19は、帳票ID付伝票(前記例3の帳票参照)の読み取りを行い(S67)、前記読み取った画像から、定められた位置の白領域を抽出し(S68)、抽出した白領域の階調を算出して(S69)、その値を(A)とし、白領域の階調をメモリに記憶しておく(S70)。

【0145】(6)：例3の運用モード時の処理説明

図18は例3の運用モード時の処理フローチャートである。以下、図18に基づいて、例3の運用モード時の処理を説明する。なお、S71～S81は各処理ステップを示す。

【0146】運用モードでは、まず、読取部41は帳票ID付伝票の読取を行う(S71)。次に、2値化処理・帳票ID認識部55は、読み取った画像の2値化処理を行い(S72)、2値化処理した画像から帳票IDを認識する(S73)。次に、該当帳票判定部56は、前記認識した帳票IDを基に、該当IDか否かを判定する(S74)。

【0147】その結果、該当IDでなければ、該当帳票以外と判定して帳票画像を抽出し(S80)、その帳票画像を上位装置(又は上位制御部)へ通知し(S81)、この処理を終了する。

【0148】しかし、S74の処理で、該当IDであると判定した場合には、白階調算出部12は、白領域階調を算出し(S75)、この算出結果を(B)とする。次に、階調比較部43は、前記(A)と(B)を比較し(S76)、読取ゲイン判定部44は、前記比較結果に基づき、変動幅が一定率以上か否かを判定し(S77)、変動率が一定率未満であれば(照度変動が小の場合)、S80の処理へ移行する。

【0149】しかし、S77の処理で、変動幅が一定率以上であれば、読取ゲイン調整部45は、読取ゲインを調整し(S78)、再読取依頼部46は、最適な読取りゲインで再読取依頼を行い(S79)、S71の処理へ移行する。

【0150】§5：例4の説明

(1)：例4の概要

例4は、帳票ID付制定帳票の一部に白基準シートより白階調値が低目の色印刷を施しておいて、その帳票を読取り、色印刷領域の階調を算出して記憶しておく。そして、初期のキャリブレーション時に取得した該当帳票の色印刷部の色領域階調と比較して、階調差が大きい場合は照度変動があったと判定し、読取ゲインを調整する例である。従って、例4の処理手段は、例3の処理手段と比べてキャリブレーション対象(例3では、図13の帳票の白領域、例4では、前記帳票の色領域)が異なるだけである。

【0151】(2)：例4のキャリブレーションモード時の動作説明

以下、図19に基づいて、例4のキャリブレーションモード時の動作を説明する。例4のキャリブレーションモードでは、まず、白基準シート読取部11により白基準シートを読取り、その読み取った画像から、白階調算出部12が白階調を算出する。次に、白値判定部13が前記算出した白階調の白値を判定する。

【0152】その結果、設置場所の照明環境にマッチした白値になっていなければ、読取ゲイン調整部14により、白基準シート読取部11の読取ゲインを調整し、再び白基準シートの読取を行う。

【0153】このような動作を繰り返して行うことにより、設置場所の照明環境にマッチした白値になっていると判定した場合には、その値を、最新読取ゲイン記憶部15がメモリに記憶しておく。また、その他の各種設定部16により、その他の各種値を設定する。

【0154】次に、キャリブレーション時色領域抽出・階調算出・記憶部84は、帳票ID付伝票を読み取り、その後、キャリブレーション時色領域抽出・階調算出・記憶部84が、前記帳票ID付伝票の定められた位置の色領域の階調を算出し、メモリに記憶しておく。なお、運用時には、前記メモリに記憶した帳票ID付伝票の定められた位置の色領域の階調を読み出して使用する。

【0155】(3)：例4の運用モード時の動作説明

以下、図20に基づき、例4の運用モード時の動作を説明する。なお、図20において、41、43～46、55、56及び85、86は各処理部を示している。

【0156】運用モードに入り、図20に示したように、読取部41が帳票（帳票ID付伝票）の読取りを行う。この読取時は、前記帳票（帳票ID付伝票）を台座2の上に載せ、読取部41が台座2上に置かれた帳票を読み取る。

【0157】次に、2値化処理・帳票ID認識部55により、前記読み取った帳票画像を2値化し、帳票IDを認識処理する。そして、該当帳票判定部56により、該当帳票か否かを判定し、該当帳票以外（帳票ID不一致）であれば、帳票読取を完了する。

【0158】しかし、該当帳票（帳票ID一致）であれば、色階調算出部85により該当帳票の色領域の階調を算出する。そして、キャリブレーション時の色領域階調の読出し部86が、キャリブレーション時色領域階調算出・記憶部84から色領域階調を読み出し、階調比較部43が、前記読み出した色領域階調と、運用時の色領域階調とを比較する。

【0159】次に、読取ゲイン判定部44は、前記比較結果に基づき読取ゲインを判定し、照度変動が、予め決めた値より小さいと判定した場合は帳票読取処理を完了する。しかし、照度変動が予め決めた値より大きいと判定した場合は、読取ゲイン調整部45が、読取ゲインの調整を行い、再読取依頼部46が最適なゲインで再読取依頼をし、再び読取部41により帳票読取処理を行う。

【0160】(4)：例4のキャリブレーションモード時の処理説明

図21は例4のキャリブレーション時の処理フローチャートである。以下、図21に基づいて、例4のキャリブレーションモード時の処理を説明する。なお、S91～S100は各処理ステップを示す。

【0161】キャリブレーションモードになると、まず、白基準シート読取部11は、白基準シートの読み取りを行い（S91）、白階調算出部12は前記読み取った画像から白基準シートの階調を算出する（S92）。そして、白値判定部13は、階調＝230か否かを判定し（S93）、階調＝230でなければ、読取ゲイン調整部14は読取ゲインを調整し（S94）、S91の処理に移行する。

【0162】その後、S93の処理で、階調＝230と判定すれば、最新読取ゲイン記憶部15は、最新読取ゲイン値をメモリに記憶し（S95）、その他の各種設定部16がその他各種設定を行う（S96）。

【0163】次に、帳票ID付伝票の読み取りを行い（S97）、色領域を抽出する（S98）。次に、キャリブレーション時色領域抽出・階調算出・記憶部84は、抽出した色領域の階調を算出し、その値を（A）とし（S99）、色領域階調をメモリに記憶しておく（S

100）。

【0164】(5)：例4の運用モード時の処理説明
図22は例4の運用モード時の処理フローチャートである。以下、図22に基づいて、例4の運用モード時の処理を説明する。なお、S111～S121は各処理ステップを示す。

【0165】運用モード時では、まず、読取部41は帳票ID付伝票の読取りを行う（S111）。次に、2値化処理・帳票ID認識部55は、読み取った画像の2値化処理を行い（S112）、2値化処理した画像から帳票IDを認識する（S113）。次に、該当帳票判定部56は、該当IDか否かを判定する（S114）。

【0166】その結果、該当IDでなければ、該当帳票以外と判定して帳票画像を抽出し（S120）、その帳票画像を上位装置（又は上位制御部）へ通知し（S121）、この処理を終了する。

【0167】しかし、S114の処理で、該当IDであると判定した場合には、色領域階調算出部85は、定められた位置の色領域の階調を算出し、この算出結果を

(B)としてメモリに記憶しておく（S115）。次に、階調比較部43は、前記(A)と(B)を比較し（S116）、読取ゲイン判定部44は、前記比較結果に基づき、変動幅が一定率以上か否かを判定し（S117）、変動率が一定率未満であれば（照度変動が小の場合）、S120の処理へ移行し、その帳票画像を上位へ通知し（S121）、この処理を終了する。。

【0168】しかし、S117の処理で、変動幅が一定率以上であれば、読取ゲイン調整部45は、読取ゲインを調整し（S118）、再読取依頼部46は、最適な読取りゲインで再読取依頼を行い（S119）、S111の処理へ移行する。

【0169】§6：その他の補足説明

(1)：前記読取ゲイン判定部44及び読取ゲイン調整部45の詳細な説明（図23参照）

図23は、階調変動率と読取ゲインの相関関係の説明図である。以下、図23に基づいて、前記読取ゲイン判定部44及び読取ゲイン調整部45を詳細に説明する。

【0170】前記例1において、プレート領域抽出・階調算出部42により、プレート階調を算出して、読取ゲインの新値をどうするかについては、読取ゲイン判定部44で行う。ゲイン判定演算は、色々な方式があるが、本発明では、以下の演算方式を採用しており、簡単にその原理を説明する。

【0171】①：キャリブレーション時の読取りゲインを記憶し、かつ、この時のプレートの階調も記憶しておき、階調変動率±0とする。

【0172】②：運用モードで、プレート階調を算出する。その階調は、照度具合により変動するが、照度が大きい程、読取ゲインは小さくし、照度が小さい程、読取ゲインを大きくする関係がある。

【0173】図のグラフ例で示すと、横軸が「読取ゲイン値」で、縦軸が「プレート階調変動率の平方根値」を表している。縦軸のプレート階調変動率の平方根値（以下「階調変動率」と記す）は、キャリブレーション時のプレート階調との差を変動率計算し、且つ、その値を平方根計算したものであり、キャリブレーション時は±0としている。

【0174】また、キャリブレーションモード時の最新の読取ゲイン（最適読取ゲイン）値が、図示のグラフでは、90の値を示している。その時の階調変動率平方根は±0であり、階調変動率がプラス方向を示すのは、照度がキャリブレーション時より大きくなり、読取ゲインを小さくする必要があることを示している。

【0175】また、階調変動率がマイナスの方向を示すのは、照度がキャリブレーション時より小さくなり、読取ゲインを大きくする相関関係を示している。なお、平方根で演算するのは、階調とゲインの関係が必ずしも比例的にならず、グラフを直線化するために行っている。

【0176】図23では、例として、キャリブレーションモード時の読取ゲインが90で、階調変動率が+5、5位になると、読取ゲインを「70」に、また、階調変動率が-3位になると、読取ゲインを「100」にしなければならないことを示している。

【0177】図23のグラフから求めるのは読取ゲインであり、横軸をYとし、縦軸をXとすると、 $Y = aX + b$ となる。このグラフの傾きがマイナス比例であり、 $Y = -aX + b$ となる。図23のグラフの例で示すと、傾きは、 $20 \div 5$ 、 $5 = 3$ 、64マイナス方向であり、-3、64とする。

【0178】この場合、bはキャリブレーション時の読取ゲインであり、 $b = 90$ とする。 $Y = -3.64X + 90$ となる演算式が出来るので、後はこの式より読取ゲインを求めれば良い。

【0179】(2)：読取部の説明

図24は読取部のブロック図である。非接触型イメージリーダ1のヘッド部4には、帳票を読み取るための読取部41が設けてある（図1参照）。この読取部41は図24のように構成されている。

【0180】読取部41には、台座2上に載せた帳票からの光を受けて、帳票を読み取るためのCCD部71と、CCD部71の出力を増幅するためのアンプ（増幅器）72と、アンプ72の出力をデジタル信号に変換するA/D変換部（アナログ/デジタル変換回路）73と、A/D変換部73から出力されるパラレルのデジタル信号をシリアル信号に変換するパラレル/シリアル変換部（P/S変換部）74と、A/D変換部73から出力されるデジタル信号を入力してゲインの判定を行うゲイン判定手段75と、ゲイン判定手段75を入力してアンプ72に制御信号を送ることでゲイン調整を行うゲイン調整手段76と、CCD部71、及びA/D変

換部73を駆動するビデオ駆動回路77と、全体の制御を行う制御部78等を備え、帳票の読取りを行う。

【0181】(3)：各種用紙の照度別階調値の説明

図25は各種色用紙の照度別階調値（キャリブレーション800ルクス）を示し、図26は各種色用紙の照度別階調値（キャリブレーション1500ルクス）を示している。

【0182】このグラフは、各種色用紙の照度別階調値を求め、そのデータをグラフ化したものである。図25の800ルクスのキャリブレーションでは、横軸が照度（300ルクス～2100ルクス）、縦軸が階調値（1～250）を示す。この場合、用紙の色は、A茶灰色、B灰色、C薄茶灰色、D肌色、E黄色、F水色、Gピンク、H赤色、I緑色、J灰色（布）を用いた。

【0183】図から明らかなように、C薄茶灰色、D肌色、E黄色、F水色は、1300ルクス位から飽和してしまうため適さない（NG）ことが分かる。また、Gピンク、I緑色は、1700位から飽和してしまうため適さない（NG）ことが分かる。また、J灰色（布）は、飽和せずに比例グラフとなるが、光の当たる方向により光ってしまうため、適さない（NG）ことが分かる。しかし、A茶灰色、B灰色、H赤色は飽和せずに比例グラフとなり良好である（OK）ことが分かる。

【0184】また、図26の1500ルクスのキャリブレーションでは、横軸が照度（400ルクス～3000ルクス）、縦軸が階調値（1～250）を示す。この場合、用紙の色は、A茶灰色、B灰色、H赤色を用いた。この3種類の色は、800ルクスでのキャリブレーション同様、飽和せずに比例グラフとなり、1500ルクスのキャリブレーションでも良好である。

【0185】しかし、3000ルクス（キャリブレーション時の倍以上の照度）を超えると、飽和することはないが、ゲインを変更して元画像にするには限界がある。以上により、A茶灰色、B灰色、H赤色は、飽和せずに比例グラフとなり良好である（OK）ことが分かる。従って、例1のプレート5や例2の台座2、例3、4の帳票の色は、茶灰色、灰色、赤色とすることが望ましい。

【0186】(4)：プログラムと記録媒体の説明

前記例1～例4の帳票読取装置の処理は、図2に示したワークステーション（WS）が図3のA図に示したWSのハードウェアを利用し、図3のB図に示したWSのソフトウェア（プログラム）により実現する処理である。

【0187】この場合、WSでは、例えば、予めHDD22のハードディスク（記録媒体、或いは記憶媒体）に格納（記録、或いは記憶）しておいたプログラムを、WS内部のCPU（図示省略）の制御により読み出し、該CPUが読み出したプログラムを実行することにより前記処理を行う。

【0188】しかし、本発明は、このような例に限らず、例えば、HDD22のハードディスクに、次のよう

10

20

30

40

50

にしてプログラムを格納し、このプログラムを前記CPUが実行することで前記処理を行うことも可能である。

【0189】①：他の装置で作成されたフレキシブルディスク（フロッピーディスク）に格納されているプログラム（他の装置で作成したプログラムデータ）を、WSのフロッピーディスクドライブ（FDD）により読み取り、HDD22の記録媒体（ハードディスク）に格納する。

【0190】②：光磁気ディスク、或いはCD-ROM等の記憶媒体に格納されているデータを、WSのCD-ROMドライブ（図示省略）により読み取り、HDD22の記録媒体（ハードディスク）に格納する。

【0191】③：LAN等の通信回線を介して他の装置から伝送されたプログラム等のデータを、WSが受信し、そのデータをHDD22の記録媒体（ハードディスク）に格納する。

【0192】前記の説明に対し、次の構成を付記する。

【0193】（付記1）非接触型イメージリーダのキャリブレーションモード時に、白基準シートを読み取る白基準シート読取部と、その読取画像から白階調を算出する白階調算出部と、前記白階調算出部から得た白値が最適な値か否かを判定する白値判定部と、前記白値判定結果に基づき前記白基準シート読取部の読取ゲインを調整する読取ゲイン調整部によりキャリブレーションを実施する機能を備えると共に、前記キャリブレーションにより最適な白値が得られたと判定した段階で、その読取ゲインを最新読取ゲインとして記憶する最新読取ゲイン記憶部を備えた帳票読取装置において、前記キャリブレーションの一連の動作が完了した段階で、階調監視用のプレートの領域を抽出して階調を算出し、そのプレート領域の階調を記憶するキャリブレーション時プレート領域抽出・階調算出・記憶部と、運用モード時に、前記プレートと台座上の帳票を同時に読み取る読取部と、読み取った画像から、プレート領域を抽出して階調を算出するプレート領域抽出・階調算出部と、前記キャリブレーション時に記憶したプレート領域の階調を読み出すキャリブレーション時のプレート領域階調の読取し部と、読み出したキャリブレーション時のプレート領域階調と、運用時のプレート領域階調を比較する階調比較部と、前記階調比較結果に基づき読取ゲインを判定する読取ゲイン判定部と、前記読取ゲイン判定結果に基づき、読取ゲインを最適な値に調整する読取ゲイン調整部と、前記調整した最適な読取ゲインで再度、読取部に帳票読取を依頼する再読取依頼部を備えていることを特徴とする帳票読取装置。

【0194】（付記2）非接触型イメージリーダのキャリブレーションモード時に、白基準シートを読み取る白基準シート読取部と、その読取画像から白階調を算出する白階調算出部と、前記白階調算出部から得た白値が最適な値か否かを判定する白値判定部と、前記白値判定結

果に基づき前記白基準シート読取部の読取ゲインを調整する読取ゲイン調整部によりキャリブレーションを実施する機能を備えると共に、前記キャリブレーションにより最適な白値が得られたと判定した段階で、その読取ゲインを最新読取ゲインとして記憶する最新読取ゲイン記憶部を備えた帳票読取装置において、前記キャリブレーションの一連の動作が完了した段階で、台座領域を抽出して階調を算出し、その台座領域の階調を記憶するキャリブレーション時台座領域抽出・階調算出・記憶部と、運用モード時に、台座と台座上の帳票を同時に読み取る読取部と、読み取った画像から、台座領域を抽出して、台座領域の階調を算出する台座領域抽出・階調算出部と、前記キャリブレーション時に記憶した台座領域の階調を読み出すキャリブレーション時の台座領域階調の読取し部と、読み出したキャリブレーション時の台座領域階調と、運用時の台座領域階調を比較する階調比較部と、前記階調比較結果に基づき読取ゲインを判定する読取ゲイン判定部と、前記読取ゲイン判定結果に基づき、読取ゲインを最適な値に調整する読取ゲイン調整部と、前記調整した最適な読取ゲインで再度、読取部に帳票読取を依頼する再読取依頼部を備えていることを特徴とする帳票読取装置。

【0195】（付記3）非接触型イメージリーダのキャリブレーションモード時に、白基準シートを読み取る白基準シート読取部と、その読取画像から白階調を算出する白階調算出部と、前記白階調算出部から得た白値が最適な値か否かを判定する白値判定部と、前記白値判定結果に基づき前記白基準シート読取部の読取ゲインを調整する読取ゲイン調整部によりキャリブレーションを実施する機能を備えると共に、前記キャリブレーションにより最適な白値が得られたと判定した段階で、その読取ゲインを最新読取ゲインとして記憶する最新読取ゲイン記憶部を備えた帳票読取装置において、前記キャリブレーションの一連の動作が完了した段階で、帳票ID付伝票を読み取り、定められた位置の無印刷部の白領域の階調を算出し、その階調を記憶するキャリブレーション時帳票白領域抽出・域階調算出・記憶部と、運用モード時に、台座上の帳票ID付き伝票を読み取る読取部と、帳票ID付き伝票の無印刷部の定められた位置の白領域の階調を算出する白階調算出部と、キャリブレーション時に記憶していた帳票白領域階調を読み出すキャリブレーション時の白領域階調の読取し部と、前記読み出したキャリブレーション時の白領域階調と、運用時の白領域階調を比較する階調比較部と、前記階調比較結果に基づき読取ゲインを判定する読取ゲイン判定部と、前記読取ゲイン判定結果に基づき、読取ゲインを最適な値に調整する読取ゲイン調整部と、前記調整した最適な読取ゲインで再度、読取部に帳票読取を依頼する再読取依頼部を備えていることを特徴とする帳票読取装置。

【0196】（付記4）非接触型イメージリーダのキャ

リブレーションモード時に、白基準シートを読み取る白基準シート読取部と、その読取画像から白階調を算出する白階調算出部と、前記白階調算出部から得た白値が最適な値か否かを判定する白値判定部と、前記白値判定結果に基づき前記白基準シート読取部の読取ゲインを調整する読取ゲイン調整部によりキャリブレーションを実施する機能を備えると共に、前記キャリブレーションにより最適な白値が得られたと判定した段階で、その読取ゲインを最新読取ゲインとして記憶する最新読取ゲイン記憶部を備えた帳票読取装置において、前記キャリブレーションの一連の動作が完了した段階で、帳票 I D 付伝票を読み取り、定められた位置の帳票色領域の階調を算出し、その階調を記憶するキャリブレーション時帳票色領域抽出・階調算出・記憶部と、運用モード時に、台座上の帳票 I D 付き伝票を読み取る読取部と、帳票 I D 付き伝票の定められた位置の色領域の階調を算出する色階調算出部と、キャリブレーション時に記憶していた帳票色領域階調を読み出すキャリブレーション時の色領域階調の読出し部と、前記読み出したキャリブレーション時の色領域階調と、運用時の色領域階調を比較する階調比較部と、前記階調比較結果に基づき読取ゲインを判定する読取ゲイン判定部と、前記読取ゲイン判定結果に基づき、読取ゲインを最適な値に調整する読取ゲイン調整部と、前記調整した最適な読取ゲインで再度、読取部に帳票読取を依頼する再読取依頼部を備えていることを特徴とする帳票読取装置。

【0197】（付記5）読取ゲインを調整するための階調監視用のプレートの領域を抽出するプレート領域抽出手段により抽出したプレート領域が、予め定めた一定面積以下であると判断した場合は、プレート上に不要なものが置かれていると判断し、その旨の強制エラーを上位に通知するエラー通知手段を備えていることを特徴とする（付記1）記載の帳票読取装置。・・・（付記5）

（付記6）前記プレート領域抽出・階調算出部により、プレート階調を算出する段階で、キャリブレーション時のプレート階調に比較して、予め決めた値より大きい変動があった場合、またプレート階調算出時点で比較するまでも無く、極限値の階調である場合には、照明環境が異常である旨の強制エラーを上位に通知するエラー通知手段を備えていることを特徴とする（付記1）記載の帳票読取装置。

【0198】（付記7）前記プレート領域抽出・階調算出部により、プレート領域上に異質な階調成分を抽出した場合には、その階調成分が汚れ等の要因であると判定し、階調算出対象から外し、汚れ等が存在しその旨の強制エラーを通知するエラー通知手段を備えていることを特徴とする（付記1）記載の帳票読取装置。

【0199】（付記8）予め決めた一定値以上の照度変動が生じた場合は、前記読取ゲイン判定部により新読取ゲインを判定し、その判定結果に基づき、読取ゲイン調

整部でゲインを調整する機能と、ゲイン変更事象が生じた場合には、逐次、関連情報を蓄積しておくことで、設置場所の照明環境を把握し、前記照明環境の改善を行うための情報を得て、上位に通知する機能を備えていることを特徴とする（付記1）記載の帳票読取装置。

【0200】（付記9）コンピュータに、キャリブレーションの一連の動作が完了した段階で、台座の一部に設けた階調監視用のプレートの領域を抽出して階調を算出し、そのプレート領域の階調を記憶するキャリブレーション時プレート領域抽出・階調算出・記憶部と、運用モード時に、前記プレートと台座上の帳票を同時に読み取る読取部と、読み取った画像から、プレート領域を抽出して階調を算出するプレート領域抽出・階調算出部と、前記キャリブレーション時に記憶したプレート領域の階調を読み出すキャリブレーション時のプレート領域階調の読取し部と、読み出したキャリブレーション時のプレート領域階調と、運用時のプレート領域階調を比較する階調比較部と、前記階調比較結果に基づき読取ゲインを判定する読取ゲイン判定部と、前記読取ゲイン判定結果に基づき、読取ゲインを最適な値に調整する読取ゲイン調整部と、前記調整した最適な読取ゲインで再度、読取部に帳票読取を依頼する再読取依頼部の機能を実現させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【0201】（付記10）コンピュータに、キャリブレーションの一連の動作が完了した段階で、台座の一部に設けた階調監視用のプレートの領域を抽出して階調を算出し、そのプレート領域の階調を記憶するキャリブレーション時プレート領域抽出・階調算出・記憶部と、運用モード時に、前記プレートと台座上の帳票を同時に読み取る読取部と、読み取った画像から、プレート領域を抽出して階調を算出するプレート領域抽出・階調算出部と、前記キャリブレーション時に記憶したプレート領域の階調を読み出すキャリブレーション時のプレート領域階調の読取し部と、読み出したキャリブレーション時のプレート領域階調と、運用時のプレート領域階調を比較する階調比較部と、前記階調比較結果に基づき読取ゲインを判定する読取ゲイン判定部と、前記読取ゲイン判定結果に基づき、読取ゲインを最適な値に調整する読取ゲイン調整部と、前記調整した最適な読取ゲインで再度、読取部に帳票読取を依頼する再読取依頼部の機能を実現させるためのプログラム。

【0202】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば次のような効果がある。

【0203】（1）：非接触型イメージリーダの様に専ら光源を持たず、オープンな環境下での帳票読取りにおいて、室内光および外光の要因により照度変動が生じて、自動的に変動したその照度に最適な読取ゲイン判定およびゲイン調整を行うので、安定した画像読取りが可

能となる。

【0204】従って、テラー（オペレータ）のスキルが高くなっても、メンテナンス不要となり、いつも安定した画像品質を得る事ができる。また機器設置時に行う様なキャリブレーション操作を、直接性能に表れない裏J O B でやる事が可能となり、顧客サービス向上に繋がる。そして 照度センサを付加しなくても、帳票読取用の読取ヘッドと兼用しているのでコスト低下が図れる等の効果がある。

【0205】(2)：請求項1では、プレート領域抽出・階調算出・記憶部は、キャリブレーションの一連の動作が完了した段階で、階調監視用のプレートの領域を抽出して階調を算出し、そのプレート領域の階調を記憶する。

【0206】読取部は運用モード時に台座の一部に設けたプレートと台座上の帳票を同時に読み取り、プレート領域抽出・階調算出部は読み取った画像からプレート領域を抽出して階調を算出する。キャリブレーション時のプレート領域階調の読取し部はキャリブレーション時に記憶したプレート領域の階調を読み出し、階調比較部は読み出したキャリブレーション時のプレート領域階調と運用時のプレート領域階調を比較する。

【0207】読取ゲイン判定部は前記階調比較結果に基づき読取ゲインを判定し、読取ゲイン調整部は前記読取ゲイン判定結果に基づき読取ゲインを最適な値に調整する。そして、再読取依頼部は前記調整した最適な読取ゲインで再度、読取部に帳票読取を依頼する。

【0208】このようにすれば、専用光源を持たず、オープンな環境下の帳票読取りにおいて、室内光および外光の要因により照度変動が生じて、自動的に変動したその照度に最適な読取ゲイン判定およびゲイン調整を行うので、安定した画像読取りが可能となる。従って、外光の影響を受けても、安定した画像品質の帳票読取が可能な非接触型の帳票読取装置を実現することができる。

【0209】(3)：請求項2では、キャリブレーション時台座領域抽出・階調算出・記憶部は、キャリブレーションの一連の動作が完了した段階で台座領域を抽出して階調を算出し、その台座領域の階調を記憶する。読取部は運用モード時に台座と台座上の帳票を同時に読み取り、台座領域階調算出部は読み取った画像から台座領域を抽出して台座領域の階調を算出する。

【0210】キャリブレーション時の台座領域階調の読出し部はキャリブレーション時に記憶した台座領域の階調を読み出し、階調比較部は読み出したキャリブレーション時の台座領域階調と運用時の台座領域階調を比較する。読取ゲイン判定部は前記階調比較結果に基づき読取ゲインを判定し、読取ゲイン調整部は前記読取ゲイン判定結果に基づき読取ゲインを最適な値に調整する。再読取依頼部は前記調整した最適な読取ゲインで再度、読取部に帳票読取を依頼する。

【0211】このようにすれば、専用光源を持たず、オープンな環境下の帳票読取りにおいて、室内光および外光の要因により照度変動が生じて、自動的に変動したその照度に最適な読取ゲイン判定およびゲイン調整を行うので、安定した画像読取りが可能となる。従って、外光の影響を受けても、安定した画像品質の帳票読取が可能な非接触型の帳票読取装置を実現することができる。

【0212】(4)：請求項3では、帳票ID付伝票の白領域抽出・階調算出・記憶部はキャリブレーションの一連の動作が完了した段階で帳票ID付伝票を読取り、無印刷部の定められた位置の白領域の階調を算出しその階調を記憶する。読取部は運用モード時に台座上の帳票ID付き伝票を読み取り、無印刷部白領域階調算出部は帳票ID付き伝票の定められた位置の無印刷部の白領域の階調を算出する。

【0213】キャリブレーション時の白領域階調の読出し部はキャリブレーション時に記憶していた無印刷部白領域階調を読み出し、階調比較部は前記読み出したキャリブレーション時の白領域階調と運用時の白領域階調を比較する。

【0214】読取ゲイン判定部は前記階調比較結果に基づき読取ゲインを判定し、読取ゲイン調整部は前記読取ゲイン判定結果に基づき読取ゲインを最適な値に調整する。再読取依頼部は前記調整した最適な読取ゲインで再度、読取部に帳票読取を依頼する。

【0215】このようにすれば、専用光源を持たず、オープンな環境下の帳票読取りにおいて、室内光および外光の要因により照度変動が生じて、自動的に変動したその照度に最適な読取ゲイン判定およびゲイン調整を行うので、安定した画像読取りが可能となる。従って、外光の影響を受けても、安定した画像品質の帳票読取が可能な非接触型の帳票読取装置を実現することができる。

【0216】(5)：請求項4では、帳票ID付伝票の色領域抽出・階調算出・記憶部はキャリブレーションの一連の動作が完了した段階で、帳票ID付伝票の定められた位置の色領域の階調を算出しその階調を記憶する。読取部は運用モード時に台座上の帳票ID付き伝票を読み取り、無印刷部白領域階調算出部は帳票ID付き伝票の定められた位置の色領域の階調算出を行う。

【0217】キャリブレーション時の色領域階調の読出し部はキャリブレーション時に記憶したキャリブレーション時の色領域階調を読み出し、階調比較部は前記読み出したキャリブレーション時の色領域階調と、運用時の色白領域階調を比較する。読取ゲイン判定部は前記階調比較結果に基づき読取ゲインを判定し、読取ゲイン調整部は前記読取ゲイン判定結果に基づき、読取ゲインを最適な値に調整する。再読取依頼部は前記調整した最適な読取ゲインで再度、読取部に帳票読取を依頼する。

【0218】このようにすれば、専用光源を持たず、オープンな環境下の帳票読取りにおいて、室内光および外

光の要因により照度変動が生じても、自動的に変動したその照度に最適な読取ゲイン判定およびゲイン調整を行うので、安定した画像読取りが可能となる。従って、外光の影響を受けても、安定した画像品質の帳票読取が可能な非接触型の帳票読取装置を実現することができる。

【0219】(6)：請求項5では、プレート領域抽出手段は読取ゲインを調整するための階調監視用のプレートの領域を抽出し、プレート領域抽出手段により抽出したプレート領域が、予め定めた一定面積以下であると判断した場合は、プレート5上に不要なものが置かれている

と判断し、エラー通知手段はその旨の強制エラーを上位に通知する。

【0220】このようにすれば、専用光源を持たず、オープンな環境下の帳票読取りにおいて、室内光および外光の要因により照度変動が生じても、自動的に変動したその照度に最適な読取ゲイン判定およびゲイン調整を行うので、安定した画像読取りが可能となる。従って、エラー状態を上位に通知できるので、帳票読取りの信頼性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図である。

【図2】本発明の実施の形態におけるシステム構成図である。

【図3】本発明の実施の形態におけるワークステーションの説明図であり、A図はWSのハードウェア構成図、B図はWSのソフトウェア構成図である。

【図4】本発明の実施の形態におけるキャリブレーション用のプレート例である。

【図5】本発明の実施の形態における例1のキャリブレーションモード時の動作説明図である。

【図6】本発明の実施の形態における例1の運用モード時の動作説明図である。

【図7】本発明の実施の形態における例1のキャリブレーションモード時の処理フローチャートである。

【図8】本発明の実施の形態における例1の運用モード時の処理フローチャートである。

【図9】本発明の実施の形態における例2の台座と帳票読取時の画像例である。

【図10】本発明の実施の形態における例2のキャリブレーションモード時の動作説明図である。

【図11】本発明の実施の形態における例2の運用モード時の動作説明図である。

【図12】本発明の実施の形態における例2のキャリブレーションモード時の処理フローチャートである。

【図13】本発明の実施の形態における例2の運用モード時の処理フローチャートである。

【図14】本発明の実施の形態における例3の帳票例である。

【図15】本発明の実施の形態における例3のキャリブレーションモード時の動作説明図である。

【図16】本発明の実施の形態における例3の運用モード時の動作説明図である。

【図17】本発明の実施の形態における例3のキャリブレーションモード時の処理フローチャートである。

【図18】本発明の実施の形態における例3の運用モード時の処理フローチャートである。

【図19】本発明の実施の形態における例4のキャリブレーションモード時の動作説明図である。

【図20】本発明の実施の形態における例4の運用モード時の動作説明図である。

【図21】本発明の実施の形態における例4のキャリブレーションモード時の処理フローチャートである。

【図22】本発明の実施の形態における例4の運用モード時の処理フローチャートである。

【図23】本発明の実施の形態における階調変動率と読取ゲインの相関関係の説明図である。

【図24】本発明の実施の形態における読取部のブロック図である。

【図25】本発明の実施の形態における各種色用紙の照度別階調値（キャリブレーション800ルクス）である。

【図26】本発明の実施の形態における各種色用紙の照度別階調値（キャリブレーション1500ルクス）である。

【図27】従来例の説明図（その1）であり、A図は非接触型イメージリーダの外観図、B図はキャリブレーション動作の仕組みを示す図である。

【図28】従来例の説明図（その2）であり、A図は再キャリブレーション方式の説明図、B図は照度センサ検知方式の説明図である。

【符号の説明】

1 非接触型イメージリーダ

2 台座

3 支柱

4 ヘッド部

5 プレート

6 突き宛て部

7 帳票ガイド部

10 帳票

11 白基準シート読取部

12 白階調算出部

13 白値判定部

14 読取ゲイン調整部

15 最新読取ゲイン記憶部

16 その他の各種設定部

17 キャリブレーション時プレート領域抽出・階調算出・記憶部

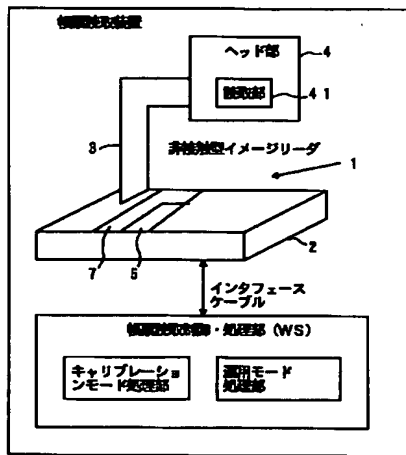
19 キャリブレーション時白領域抽出・階調算出・記憶部

21 CPU

- 22 ハードディスク装置 (HDD)
- 23 イメージリーダ制御部
- 24 表示部
- 25 メモリ部
- 26 キーボード (KB) 部
- 27 プリンタ部
- 28 アプリケーション
- 29 通信制御部
- 30 表示処理部
- 31 印字処理部
- 32 KB入力処理部
- 33 認識処理部
- 34 イメージリーダ処理部
- 41 読取部
- 42 プレート領域抽出・階調算出部
- 43 階調比較部
- 44 読取ゲイン判定部
- 45 読取ゲイン調整部
- 46 再読取依頼部
- 47 キャリブレーション時のプレート領域階調の読出

【図1】

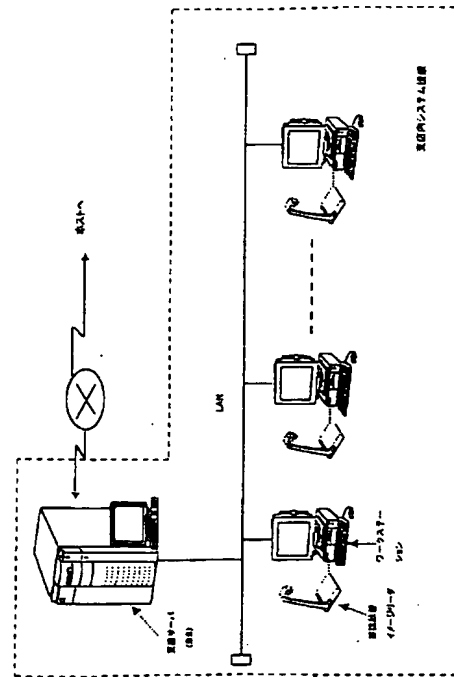
本発明の概略図



- し部
- 55 2値化処理・帳票ID認識部
- 56 該当帳票判定部
- 59 キャリブレーション時の白領域階調の読出し部
- 71 CCD部
- 72 アンプ (増幅器)
- 73 A/D変換部 (アナログ/デジタル変換部)
- 74 パラレル/シリアル変換部 (P/S変換部)
- 75 ゲイン判定手段
- 10 76 ゲイン調整手段
- 77 ビデオ駆動格納 (VIDEO 駆動回路)
- 78 制御部
- 80 キャリブレーション時台座領域抽出・階調算出・記憶部
- 81 台座領域抽出・階調算出部
- 82 キャリブレーション時の台座領域階調の読出し部
- 84 キャリブレーション時色領域抽出・階調算出・記憶部
- 85 色領域階調算出部
- 86 キャリブレーション時の色領域階調の読出し部

【図2】

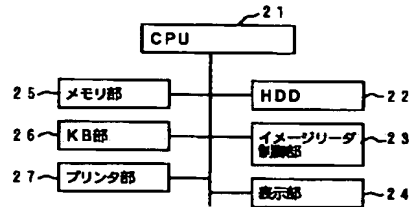
システム構成図



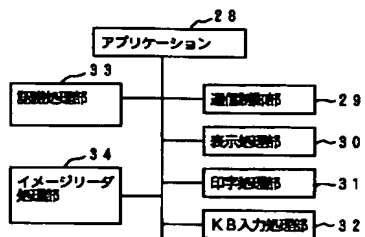
【図3】

ワークステーションの説明図

A: WSのハードウェア構成図

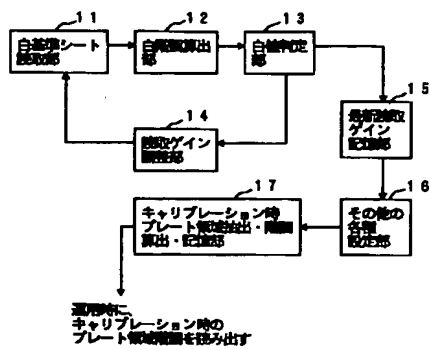


B: WSのソフトウェア構成図



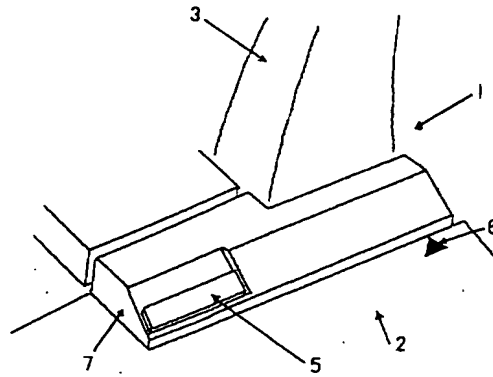
【図5】

例1のキャリブレーションモード時の動作説明図



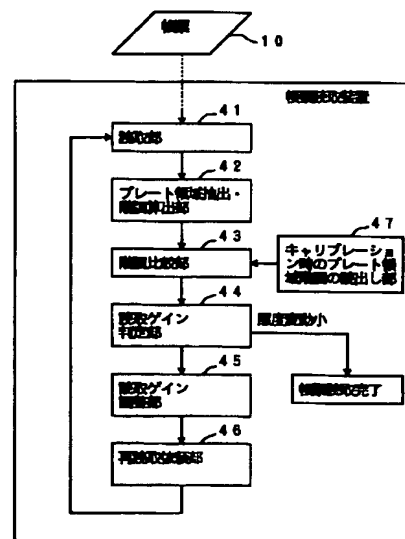
【図4】

キャリブレーション用のプレート例



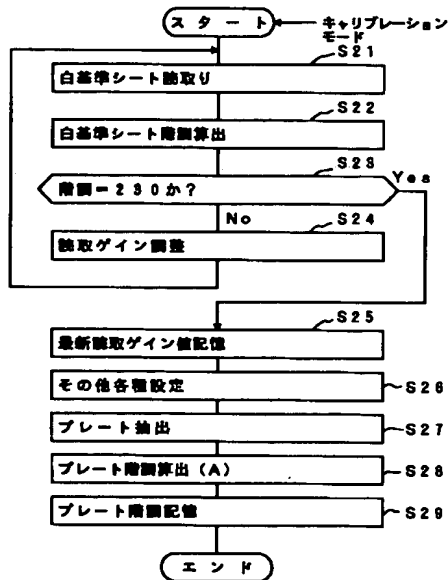
【図6】

例1の運用モード時の動作説明図



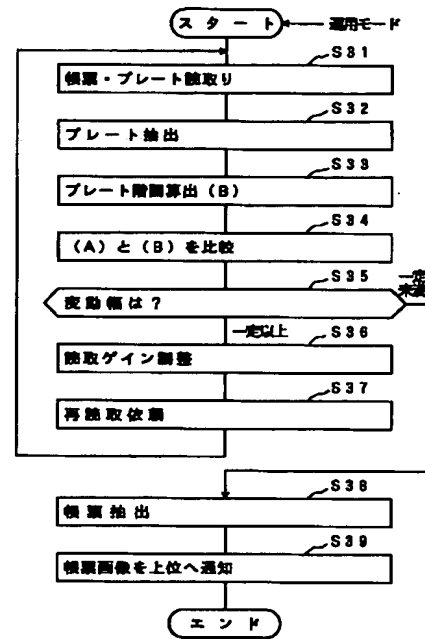
【図7】

例1のキャリブレーションモード時の処理フローチャート



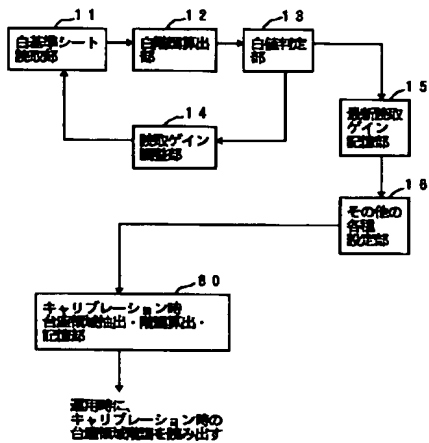
【図8】

例1の運用モード時の処理フローチャート



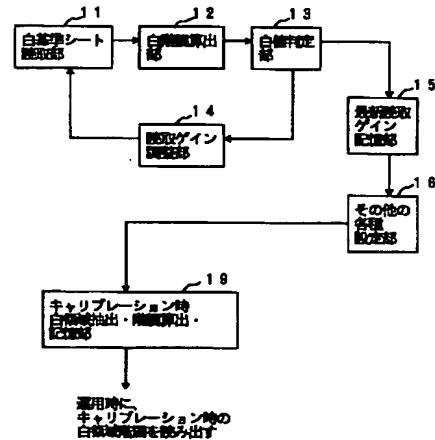
【図10】

例2のキャリブレーションモード時の動作説明図

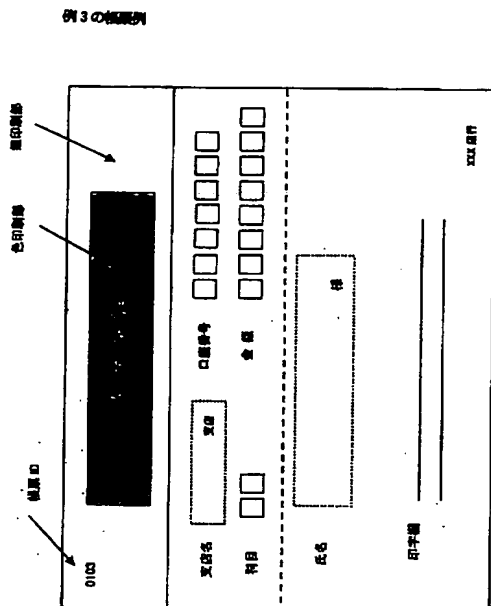


【図15】

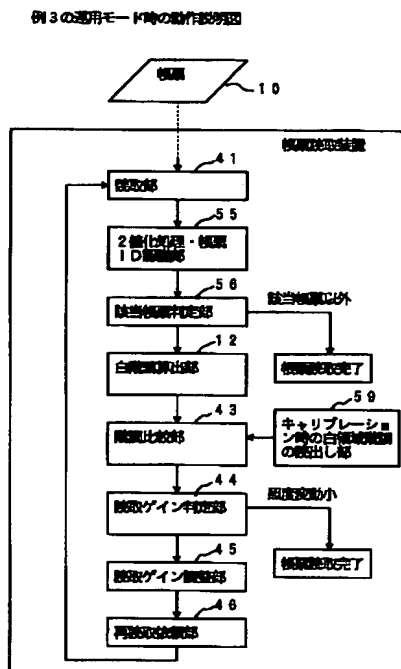
例3のキャリブレーションモード時の動作説明図



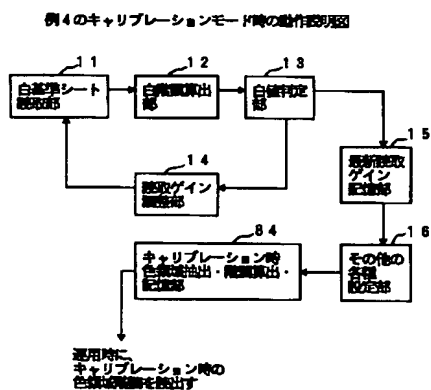
【图 14】



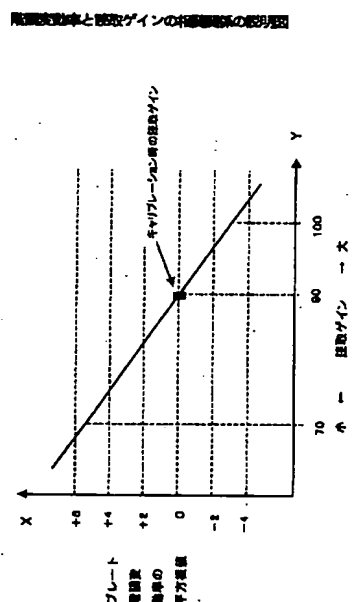
【图 16】



【图 19】

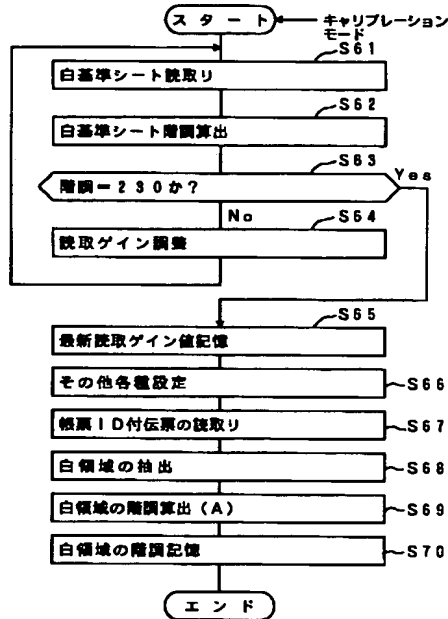


【图 23】



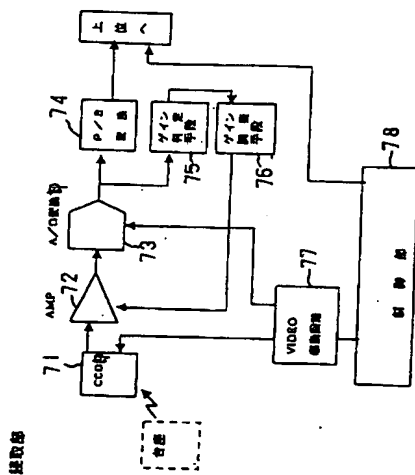
【図17】

例3のキャリブレーションモード時の処理フローチャート



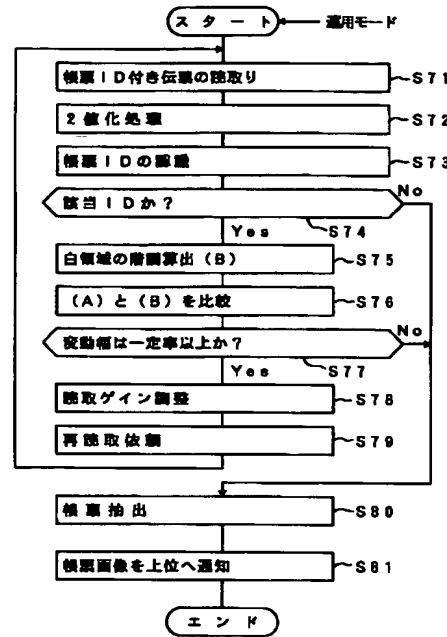
【図24】

図24のブロック図



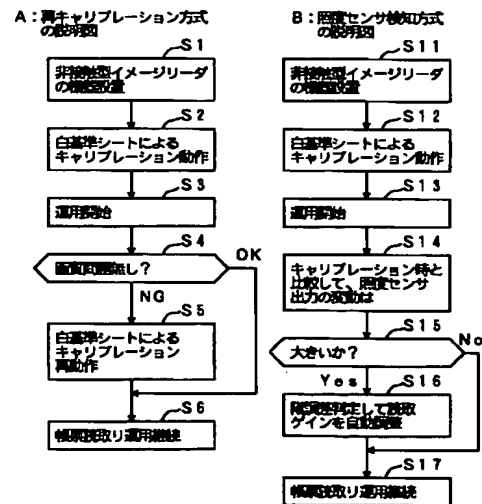
【図18】

例3の運用モード時の処理フローチャート



【図28】

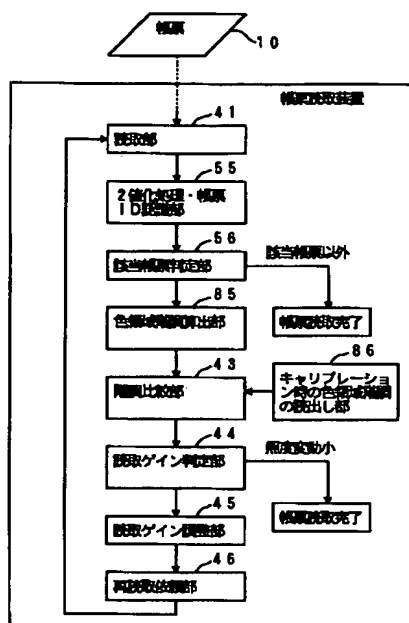
従来の説明図(その2)



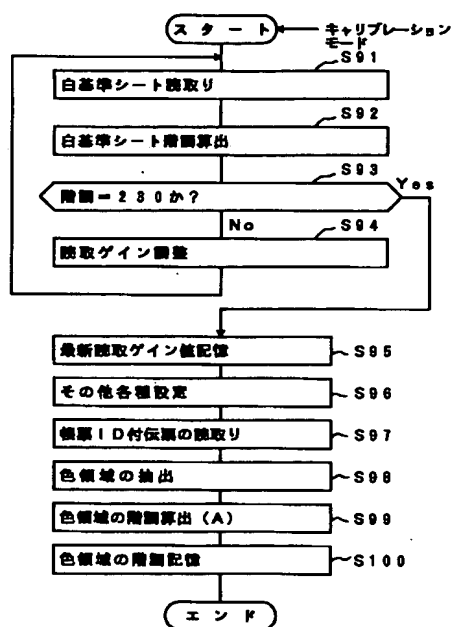
【図 20】

【图 2 1】

例4の運用モード時の動作説明図

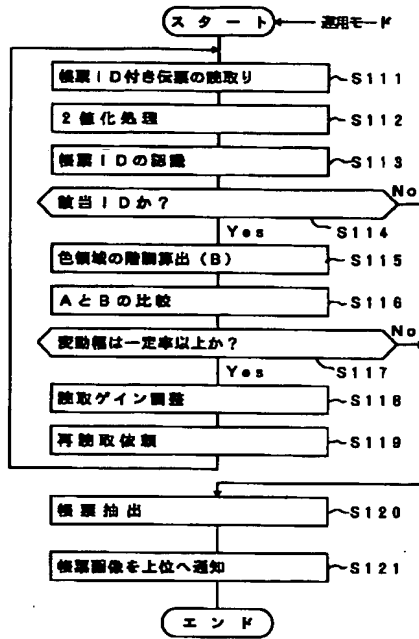


例4のキャリブレーション時の処理フローチャート



【図22】

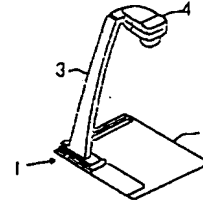
例4の運用モード時の処理フローチャート



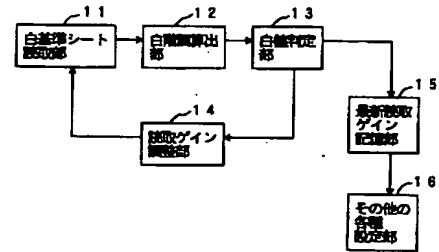
【図27】

従来例の図表(その1)

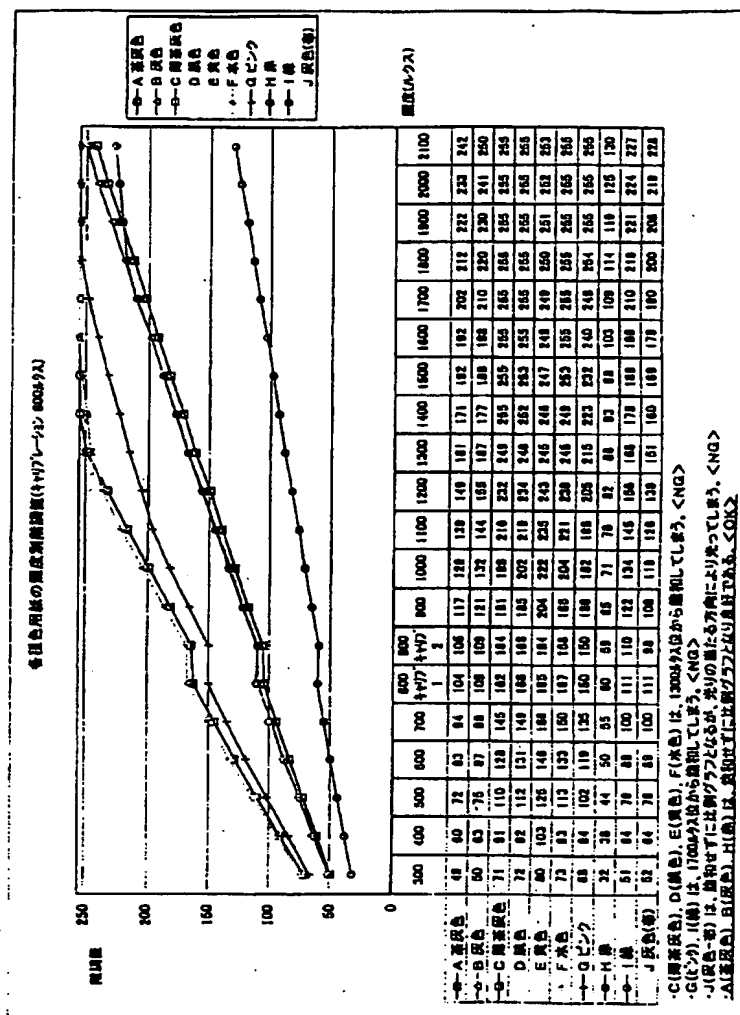
A: 非接触型イメージリダの外観図



B: キャリブレーション動作の仕組み

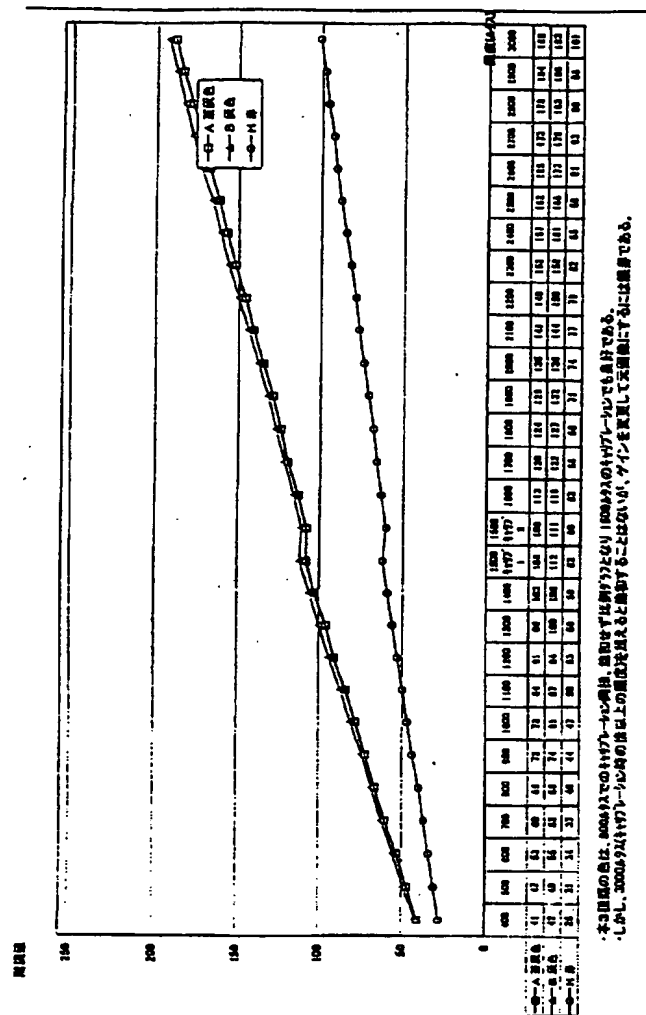


各種色用紙の照度別階調値（キャリブレーション800ルクス）



【図26】

各種色用紙の照度別階調値 (キャリブレーション1500ルクス)



フロントページの続き

(72)発明者 坂根 俊司
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号 富士通株式会社内

(72)発明者 井出 克美
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号 富士通株式会社内

(72)発明者 片岡 達史
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72)発明者 田中 博之
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72)発明者 藤田 一裕
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

Fターム(参考) 5B047 AA01 AB01 AB04 BA02 BB01
BC11 BC14 CB04 CB09 CB11
DA01 DA03 DC01 DC06

5C072 AA01 EA05 LA15 RA16 UA03
UA05

5C077 LL02 LL11 MM01 MM27 MP05
MP08 PP06 PP11 PP15 PP44
PP58 PP72 PQ22 SS01